



V e r s u c h  
über  
die Lebenskraft

von

J. D. Brandis M. D.

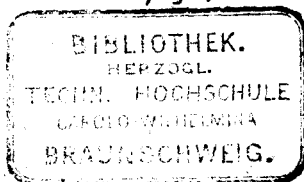
Herzogl. Braunschweig. Lüneb. Hofrathe, Mitglieder des Ober-  
Sanitäts-Collegiums in Braunschweig, und Brunnen-ärzte  
in Driburg.

---

H a n n o v e r

im Verlage der Hahn'schen Buchhandlung

1 7 9 5.



**E**lasticitas quoque; gravitas, attractio, repulsio, effervescen-  
tia, explosio, et reliquae corporum inanimorum vires, Phy-  
sicis Chemicisque celebratae, cum aliqua veri specie huc  
trahi nequeunt. An vis electrica? Dies doceat.

*H. D. Gaubii Instit. Patholog. §. 185.*

**Sr. Wohlgebornen**

**dem**

**H e r r n**

**Hofrath K ä s t n e r**

1900-1901

1901

1902

1903

Wohlgeborner,

Hochzuverehrender Herr Hofrath!

Erlauben Sie, verehrungswürdigster Mann, daß ich die Gewohnheit der Schriftsteller, ihren Büchern den Namen irgend eines großen oder würdigen Mannes vorzusetzen, dazu nutze, Ihnen die aufrichtigsten Gesinnungen meiner herzlichsten Dankbarkeit und unbegrenzten Hochachtung öffentlich vorzulegen.

Ich verdanke Ihnen mehr als ich öffentlich zu sagen berechtigt bin! — Aber meine wichtigste Verpflichtung gegen Sie wünsche ich der ganzen Welt sagen zu können: durch Ihren Umgang lernte ich in Ihnen ein Mu-

ster von Edelmuth und Tugend verehren, das ich immer nachzuahmen bemühet seyn werde, wenn meine Lage mich auch nie hoffen läßt, den Reichthum von Kenntnissen zu erlangen, der Ihren langjährigen Fleiß belohnt hat.

In Ihnen lege ich mein Buch einem der einsichtsvollesten Richter vor! Die gewisse Erfahrung, daß die einsichtsvollesten Männer auch immer die nachsichtsvollesten sind, kann selbst mein Gefühl der Schwäche beruhigen, da ich mir bewußt bin, daß ich nicht ohne vorsichtige Vergleichung und Zusammenstellung der mir bekannten Thatsachen und gewiß oh-

ne Begierde, etwas Paradoxes zu sagen, hier über einen Gegenstand urtheile, welcher seit funfzehn Jahren einer der wichtigsten für mein Nachdenken war. Erhalte ich also nur Richter, die Ihnen ähnlich sind, so bin ich zwar überzeugt, daß manche meiner Ideen berichtigt werden können, immer wird das aber für die Wissenschaft und für mich Gewinnst seyn.

Mein herzlichster Wunsch, daß die Vorsehung Ihrem Alter Jugendkraft und Ihrem Geiste die glückliche heitere Stimmung ferner geben möge, durch welche Sie bisher so viel für Wissenschaften und Tugend gewürkt haben, ist der allgemeinste Wunsch Aller, die Ihre Verdienste kennen.



Mit diesen Gesinnungen der vollkommensten Hochachtung und aufrichtigsten Dankbarkeit nenne ich mich,

Wohlgeborner,  
Hochzuverehrender Herr Hofrath!

Ew. Wohlgebornen

Braunschweig,  
den 10ten März, 1795.

gehorsamen Diener

J. D. Brandis.

---

## V o r r e d e.

---

**Die** neuern Entdeckungen in der Chemie, Physik und Physiologie geben so nahe Hoffnungen, auch über den wichtigsten Gegenstand für den theoretischen und praktischen Arzt, über die Lebenskraft, einige nähere Aufklärung zu erhalten, daß man sich oft des Gedankens nicht erwehren kann, man dürfe den bisher beobachteten Thatsachen nur ohne vorgefaßte Meinung und ohne will-

kühnlich angenommene Ideen nachgehen, um auf irgend einen festen Punkt zu kommen, der als völlig erwiesen angenommen werden und so zu der fernern Erforschung des grossen Geheimnisses der organischen Natur dienen könne. Ich habe dieses gewagt, und ist es mir auch nicht geglückt, diesen gesuchten Punkt mit mathematischer Gewissheit (der bis jetzt überhaupt die ganze Wissenschaft noch so wenig fähig ist) zu bestimmen: so könnte ich doch vielleicht das Verdienst haben, den Gegenstand einmal aus einem neuen Gesichtspunkte betrachtet und so zu ferneren Untersuchungen Gelegenheit gegeben zu haben. Ich glaube den hier vorgetragenen Ideen einige Wahrscheinlichkeit gegeben zu haben, und halte sie der fernern Untersuchung denkender Aerzte und Anthropologen nicht ganz unwerth. Gern gäbe ich denselben durch längere Aufbewahrung und Vergleichung mit den vorkommenden Erscheinungen mehr Vollkommenheit, aber wenn sie der Aufmerksamkeit des denkenden Forschers nicht

ganz unwerth sind, so werden sie ja durch öffentliche Bekanntmachung und Prüfung bey weiten mehr gewinnen, als durch meine auch noch so lange fortgesetzte Ausfeilung. Der Billigdenkende, dem Wahrheit allein Zweck seiner Untersuchung ist, wird sie nicht als ein jugendliches Product eines Neuigkeits- haschers ansehen, der auch seine Hypothese gern einmal in der Welt geltend machen möchte, so wie schon über diesen Gegenstand so manche Hypothese eine kurze Zeit gegolten hat und wieder ungültig geworden ist. Wer wenigstens einen großen Theil dieser Hypothesen untersucht und ihr Steigen und Fallen gesehen hat, den kann eine solche Ehre nicht sehr reitzen. Es gehört wahrlich einiger Muth dazu, einen solchen festen Punkt nur zu hoffen, und noch mehr Muth, öffentlich Versuche zu wagen, um dahin zu gelangen, wenn man den Schicksalen der fast unzähligen Meinungen über diesen Gegenstand und ihrer Erfinder nachsieht. Nur die Idee kann diesen Muth un-

terhalten: daß wir in der theoretischen Arzneykunde nie zu einiger Gewißheit kommen werden, so lange wir diese Lebenskraft nicht genauer kennen; daß also im Verhältniß der Wichtigkeit des Gegenstandes dem unbefangenen Forscher jeder Versuch schätzbar und dankenswerth seyn muß, wenn er nur nicht ganz ohne die gehörige Sachkenntniß und ganz einseitig unternommen ist, oder mit einer der Einseitigkeit meist eigenen Zuverlässigkeit der gelehrten Welt aufgedrungen werden soll. Es würde sehr kränkend für mich seyn, wenn mein Versuch jenen Machtsprüchen einiger Freybeüter des französischen Systems der antiphlogistischen Chemie beygezählt werden sollte, die mit ähnlichen, obwol nicht so scharfen und siegreichen Waffen, dieses System zur Grundlage alles menschlichen Wissens machen wollen, als eine andre Art Freybeüter eines andern französischen Systems das Ihrige zur Grundlage aller menschlichen Glückseligkeit zu machen gedachten.

Ich habe die Sprache dieses antiphlogistischen Systems gewählt, weil sie jetzt die allgemeinste ist und zur Erklärung mancher Erscheinungen sehr zweckmäfsig scheint; ich habe die Sätze aus derselben als erwiesen angenommen, welche mir nach meinen Kenntnissen erwiesen schienen, bin aber weit entfernt zu glauben, dafs wir durch dasselbe jetzt schon auf den Punkt menschliches Wissens gelangt sind, der seit den Jahrtausenden, dafs Menschen den Verhältnissen der Körperwelt nachgeforscht haben, vergebens gesucht ist; und den manche zu eifrige Anhänger dieses Systems nun gewifs erreicht zu haben wähnen. Ich glaube selbst, dafs, wenn es den Naturforschern ferner glücken sollte, eine Sprache zu erfinden, welche uns die Ursachen der Veränderungen in der Körperwelt und besonders der wichtigsten und allgemeinsten darunter, des sogenannten phlogistischen Processes, deutlicher entwickeln könnte, viele der hier vorgetragenen Ideen dadurch nicht verlieren würden.

Ueber einen Punkt wünsche ich mich hier nochmals zu erklären, den ich für Physiologie und Pathologie für äußerst wichtig halte, so entfernt er auch auf den ersten Blick von diesen Zweigen der allgemeinen Physik in einem ganz andern Gebiete der Wissenschaften zu liegen scheint. Es ist der: ob wir berechtigt sind, manche Substanzen, als Licht, Electricität, magnetische Kraft u. s. w. wirklich für Körper zu halten? Ich glaube die Gründe ganz einzusehen, die mein verehrungswürdiger Lehrer und Freund, Hr. Hofrath Lichtenberg in Göttingen noch neuerlich in der 6ten Ausgabe der Erxleben'schen Anfangsgründe der Naturlehre nicht für die Materialität dieser Substanzen, sondern für den Nutzen, den die Physik daraus schöpfen kann, wenn wir sie als wahre Körper betrachten, angeführt hat. Auf der andern Seite könnten wir doch aber wol eben so leicht zu Irrthümern geleitet werden, wenn wir diese Dinge ganz unbedingt denselben Gesetzen unterwerfen, welche wir an andern

Körpern bemerken; wenn wir die Lichtkugeln mit bewegten Billardskugeln vergleichen, wenn wir einen männlichen und weiblichen Brennstoff als wahre Materie und als wahren Bestandtheil der Körper annehmen. Wir versinnlichen uns manche Erscheinung freylich besser, aber vielleicht oft zum Nachtheil unserer Kenntnifs von der Körperwelt. Das war vielleicht in der Physiologie bisher vorzüglich der Fall. Auf die Materialität der Kraft, welche die organischen Körper bewegt, war die Idee als unwidersprechlich gegründet: diese Kraft müsse irgendwo abgeschieden werden, müsse als ein Bestandtheil anderer Körper in die organische Maschine eingeführt und aus diesen zum Gebrauch für die organische Maschine von eigenen Werkzeugen bereitet werden; man bemühte sich nun, diese Werkzeuge aufzufinden, und glaubte sie in den Nerven sicher entdeckt zu haben; man suchte die Bewegungen dieser Materie sinnlich zu ma-



chen, und nahm sie nun bald als eine gröbere, bald als eine feinere Flüssigkeit an, wollte sie bald in wahre Gefäße, Nervenröhren u. s. w. einschränken, bald unbegrenzt im ganzen Körper oder in einzelnen Organen vertheilt wissen, ohne sich weiter um den Beweis des Vordersatzes zu bekümmern, noch mehr aber, ohne auf die übrige wahre Körpermasse, welche in die organische Maschine eingeführt wird, hauptsächlich zu achten. Wo man Aeufserungen dieser Kraft sah, war man weniger besorgt, dieselben auf allgemeine Gesetze zu reduciren, und ihre Aenlichkeiten und Abweichungen von andern Aeufserungen derselben Kraft in andern Theilen zu beobachten, als die Kanäle aufzufinden, wodurch diese körperliche Kraft dahin geleitet werde; und so war alles Forschen über diesen außerst wichtigen Gegenstand ein beständiger Uebergang von einer Hypothese zur andern. Vielleicht können wir weiter, wenn wir über die Materialität dieser Kraft vorerst nichts

bestimmten, keine Abscheidung aus fremden Körpern annähmen, als wenn wir wirkliche Beweise davon hätten, und weil diese bisher gänzlich gefehlt haben, solche vorerst nicht annähmen und nur auf die Veränderungen und auf das Verhalten derjenigen wirklichen Materien achteten, die uns Physik und Chemie bisher als solche hat kennen gelehrt. Dem, der sich in der Welt nichts anders als Körper denken will, oder nur zwey Substanzen, Körper und Geist, annehmen zu können glaubt, bleibt es dabey unbenommen, sich auch diese Kraft als einen feinen Körper zu denken, der vielleicht durch die ganze Schöpfung verbreitet ist, dessen Würksamkeit auf Körper aber zum Theil von der Beschaffenheit der Körper selbst bestimmt wird, wenn er nur nicht willkührlich diesen seinen feinen Körper, ohne Beweis aus gewissen Körpern, durch gewisse Organe, abscheiden läßt und dadurch vielleicht gewisse Gesichtspunkte, aus welchen wir nütz-

lichern und wichtigern Unterricht über die Organisation erhalten könnten, willkürlich verrückt. Es giebt eine gewisse Grenze in der Naturkunde, jenseits derselben können wir nach Herzenslust, oft recht angenehm, schwärmen, weil wir da keine That-sachen mehr antreffen, gegen welche wir verstoßen könnten; bringen wir aber unsere Schwärmereyen auf die diesseitige Grenze wieder mit herüber, so stehen wir immer sehr in Gefahr, den rechten Gesichtspunkt für manche That-sachen zu verrücken und uns dadurch von der Wahrheit zu entfernen.

Ich bin überzeugt, daß ich mich mit diesen Ideen von meines verehrungswürdigsten Lehrers, des Herrn Hofrath Lichtenbergs, Meinung nicht sehr entferne; ich bekenne es gewiß ohne Schmeicheley (wozu ich gegenwärtig keine nähere Veranlassung haben könnte) und ohne gezierte Bescheidenheit, die zu unserer Zeit zu einen gar löchrigten durchsichtigen Deckmantel des Eigendün-

kels abgenutzt ist: ich würde gegen alles, was ich bisher von dieser Sache einzusehen geglaubt habe, sehr mistrauisch werden, wenn ich in Hauptsachen, die von menschlichem Geiste erforscht zu werden fähig sind, diesen scharfsinnigen Gelehrten zum Gegner hätte.

Es ist in keiner Wissenschaft gefährlicher als in der Arzneykunde, neue Theorien vorzutragen, sagen sehr viele practische Aerzte und sie haben sehr recht, in so ferne die ganze Kunst, nächst der Kriegskunst, am unmittelbarsten den wichtigen Proceß über Seyn oder Nichtseyn sehr summarisch entscheidet, und folglich alles, was auf Arzneykunde Bezug hat, von größter Wichtigkeit ist; haben aber, dächt' ich, sehr unrecht, so lange sie uns keine Theorie darzustellen vermögen, welche allen Zweifeln entnommen ist, oder wenn sie gar diesen Spruch zum Nothdamm ihrer eigenen Hypothesen gegen alle Ueberschwemmung fremder Zweifel machen wollen. Der Arzt,

welcher die Verhältnisse der Theorie und Praxis genau kennt, wird gern jede Idee, die ihm seine Theorie aufklären kann, mit Anstrengung nachdenken, denn jede theoretische Aufklärung wird mittelbaren wichtigen Einfluß in die Ausübung seiner Kunst haben; wer aber diese Verhältnisse nicht kennt, für den wird jede neue Idee, sie mag theoretisch oder practisch seyn, sehr gefährliche Folgen haben, so wie die alten sie mehr oder weniger für ihn gehabt haben oder noch haben. Mit dieser Ueberzeugung lege ich dem denkenden Arzte meine Ideen in der Hoffnung vor, daß sie etwas dazu beytragen können, die Aufklärung eines der wichtigsten Gegenstände zu befördern.

Ich habe keine Theorie Anderer widerlegt, und nicht anders namentlich Männern widersprochen, als wo ich das Hinweisen auf ihre Ideen zur Uebersicht des Gegenstandes für nöthig hielt; dadurch habe ich unnütze

Weitläufigkeiten und noch unnützere Controversen vermieden, und mein Widerspruch wird mir nie den Verdacht zuziehen, daß ich die Verdienste dieser Männer nicht schätze. Ich würde nie über diesen Gegenstand meine Meinung öffentlich vorzutragen gewagt haben, wenn ich nicht die Verdienste von BLUMENBACH, PLATNER, SCHÄFFER, TISSOT u. a. wirklich zu schätzen gelernt hätte, und ich würde mehreren dieser Männer, vorzüglich aber meinem verehrungswürdigen Freunde und Lehrer, BLUMENBACH, nie namentlich widersprochen haben, wenn ich nicht überzeugt wäre, daß ihre Verdienste um die Wissenschaft, nicht bloß nach der Zahl der unbezweifelten Wahrheiten, die sie je vorgetragen, zu berechnen seyen. BLUMENBACHEN verdankt die Physiologie zwey der wichtigsten Lehren, die des Lebens des Zellgewebes und die genauere Bestimmung der Reproductionskraft; auf beyde gründet sich vorzüglich meine Theorie.

Vor dem Abdrucke dieses Buchs war ich noch so glücklich, des Herrn Darwins kürzlich erschienene *Zoonomia, or the Laws of organic Life*, Lond. 1794. 4. zu erhalten. Ohngeachtet der Verfasser in diesem höchst wichtigen Werke, über manche Gegenstände andere Ideen hegt, so hat er mich doch nicht so überzeugen können, daß ich meine Ideen als falsch zu unterdrücken für rathsam gefunden hätte; hingegen habe ich viele Ideen durch ihn noch mehr bestätigt gefunden, welches ich zum Theil in den beygefügten Noten angemerkt habe.

Wollte sich irgend ein Litterator bemühen, zu beweisen, meine Idee vom Wechsel der Materie in der Fiber durch die Aeussierung der Lebenskraft sey nicht neu, so würde er mich sehr verpflichten; es würde ein Beweis mehr für dieselbe seyn, wenn er nicht zugleich den Ungrund derselben bewiese, und im letzten Fall Trost für mich,

dafs ich eine falsche Idee nicht allein gehegt habe. Wirklich scheint Majov dieser Idee sehr nahe gekommen zu seyn; er spricht von einer Gährung in den Muskeln, die sich sehr leicht dahin erklären liesse. Dafs das Leben ein phlogistischer Proceß sey, haben sehr viele Physiker behauptet, und noch kürzlich erklärte es Herr Professor Voigt in seinem in mancher Rücksicht sehr schätzbaren Buche, »Versuch einer neuen Theorie des Feuers u. s. w. Jena 1793. 8. »S. 163« dafür: »Wir können unser Leben »mit nichts passender, als dem Brennen einer Lampe vergleichen. Der Körper ist »das Docht, und die Nahrungsmittel sind »das Oel; je reiner das Oel ist, je mäfsiger »es zugegossen wird, je offner und fester die »Fäden des Dochts sind, desto besser wird »die Flamme und desto länger dauert sie; »endlich aber verschlackt sich doch das »Docht und die Flamme verlöscht, wenn es »ihr auch nicht an Nahrung fehlt.« Derglei-



chen Metaphern können ihr Gutes haben, nur werfen sie oft da Schatten hin, wo wir gerne Licht hätten. Was verschlackt denn im thierischen Körper? Alle körperliche Materie ist, so viel uns Chemie und Physiologie davon lehrt, selbst verbrennlich, und wir finden sie in alten Körpern nicht so verschieden, daß man diese verschlackt nennen könnte.

---

---

## I n h a l t

---

	Seite
§. 1. Organisation	1
2. Lebenskraft	2
3. Allgemeinheit der Organisation und des Lebens	3
4. Bildung und Bestandtheile der ein- fachen Fiber	4
5. Zellgewebe. Beyspiel von sehr er- weitertem Zellgewebe	7

	Seite
<b>§. 6. Nähere Betrachtung der Lebenskraft im Allgemeinen</b>	<b>12</b>
7. Beweise, daß die Lebenskraft unmittelbar in die organische Materie, und nicht vermittelt der Organisation wirkt	15
8. Allgemeine Wirkungen der Lebenskraft	29
9. Allgemeine Bestimmung der Ausdrücke, deren wir uns bey der Beobachtung der Aeußerung der Lebenskraft bedienen	30
10. Nervensystem	34
11. Muskelfiber	42
12. Zellgewebe	45
13. Andere Modificationen der organischen Materie	51
14. Reproductionskraft	52
15. Ernährung des Körpers überhaupt	54

- §. 16. Bey größserer Thätigkeit der Lebenskraft nimmt die körperliche Masse ab, und muß mehr ersetzt werden - - 61
17. Kreislauf und Veränderungen, welche das arterielle und venöse Blut leiden. Phlogistischer Proceß in der organischen Maschine - 71
- 17.\* Antheil der Lebenskraft an diesem phlogistischen Prozesse - 76
18. Nähere Betrachtung dieser Hypothese des phlogistischen Processes in der Faser, vermittelt der Lebenskraft - - 77
19. Aenlichkeit der Lebenskraft in dieser Rücksicht mit der Electricität - 81
-

## Fernere Gründe für die Lehre von dem phlogistischen Prozesse in der Fiber selbst.

	Seite
1) §. 20. Aus der Vertheilung der Blutgefäße in den verschiedenen Systemen der Organisation -	83.
2) 21. Kranz-adern des Herzens -	84
3) 22. Unterbindung der zu den Muskeln gehenden Arterien -	90
23. Organische Materie im Blute -	92
5) 24. Das arterielle Blut enthält mehr organische Materie, als das venöse -	94
6) 25. Vergleichung des Blut - umlaufs lebhafter und weniger lebhafter Thiere -	95
7) 26. Thiere mit geringerer Lebenskraft können des Zuflusses von neuem Stoff jeder Art länger entbehren -	98

- |     |        |                                                                                                                                                             |   |   |     |
|-----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|
| 8)  | §. 27. | Reproduction verlohren gegangener Theile                                                                                                                    | - | - | 100 |
| 9)  | 28.    | Trägeren lebendigen Thieren hängt die Lebenskraft fester an                                                                                                 | - | - | 106 |
| 10) | 29.    | Schnelle Fäulniß der Körper, welche durch heftige auf die ganze Lebenskraft wirkende Reitze gestorben sind                                                  | - | - | 107 |
| 11) | 30.    | Traurige Wirkungen eines Blitzstrahls                                                                                                                       | - | - | 108 |
| 12) | 31.    | Die Aeufserung der Lebenskraft richtet sich genau nach der Einnahme des Säurestoffs, aber bedarf auch in demselben Verhältniß mehr oder weniger Kohlenstoff | - | - | 115 |
| 13) | 32.    | Wo mehr Reltz und also größere Thätigkeit der Lebens-                                                                                                       |   |   |     |

	kraft ist, da ist auch mehr Zu-	Seite
	flufs von Blut - -	122
§. 33.	Recapitulation - -	134

## Einige allgemeine Gesetze der Lebenskraft.

### §. 34. Erstes Gesetz:

Jede Bewegung der organischen  
Materie erfordert eine neue Reit-  
zung, welche die Lebenskraft in  
ihr von neuem thätig macht, und  
auf eine Reitzung erfolgt nur eine  
Bewegung - -

136

### 35. Zweytes Gesetz:

Die Reitzbarkeit ist nicht immer  
vorhanden, sondern wird erst nach  
einem gewissen Zeitraume und  
nach Verhältnifs der Art und des  
Zustandes des Organs wieder er-  
neuert - -

140

### 36. Drittes Gesetz:

Die Einwirkung der Lebenskraft  
in ein Organ wird stärker, je öfte-  
rer derselbe Reiz wiederholt wird,

und in demselben Verhältniß nimmt die Fähigkeit der Materie, diese stärkere Einwirkung lange zu leiden, zu; in demselben Verhältniß wird aber auch der Zufluß des Bluts nach diesen Theilen vermehrt, und es ist also wahrscheinlich, daß ein öfterer Wechsel der Materie vorgeht - - -

143

### **§. 37. Vientes Gesetz:**

Die Einwirkung der Lebenskraft in ein Organ nimmt ab, wenn sie in längerer Zeit in demselben nicht gereizt wird, und in demselben Verhältniß wird der Zufluß zu diesen Theilen gemindert -

146

### **38. Fünftes Gesetz:**

Die Lebenskraft wird unter gewissen Umständen in andern Theilen und vorzüglich in andern Systemen der Organisation vermindert, wenn sie in einem Systeme der Organisation vermehrt wird -

149



## §. 93. Sechstes Gesetz:

Wenn in gewissen Theilen desselben Systems der Organisation die Lebenskraft stärker wirkt, so wird in gewissen andern Theilen die Lebenskraft auf ähnliche Art erhöht und dadurch zu ähnlichen Bewegungen gebracht; oft wird selbst, vorzüglich in dem entfernten Theile, die Lebenskraft erhöht, und dadurch die Hauptwirkung des Reizes in einem entfernten Theile erweckt

---

# Versuch über die Lebenskraft.

---

## §. I.

### Organisation/

*D*er Körper, durch welchen wir mit der übrigen Körperwelt in solche Verbindung gesetzt werden, daß wir von vielen darin vorgehenden Veränderungen Kenntniß erhalten, und auf manche Art wieder auf dieselbe wirken können, welchen wir daher unsern Körper nennen, ist auf eine sehr mannigfaltige Art aus festen und flüssigen Theilen gebildet. Diese Theile haben fast allgemein, weiter als unser auch noch so gut bewaffnetes Auge reicht, eine bestimmte Bildung,

welche zur Vollkommenheit des Ganzen genau abzweckt, und stehen unter einander in sehr genauer Verbindung, so daß nur das vollkommne Ganze uns zu diesem Communications-werkzeuge mit der Körperwelt vollkommen dienen kann. Diese zweckmäßige Bildung in den kleinsten Theilen und deren Zusammensetzung zu einem zweckmäßigen Ganzen nennen wir Organisation.

## §. 2.

### Lebenskraft.

Aber nicht immer leistet uns diese auch noch so vollkommne Maschine diesen Dienst; es giebt eine Zeit, wo sie uns denselben völlig versagt, selbst wenn auch, so weit es die Sinne erkennen können, nichts Wichtiges in ihrem Bau verändert ist. Der Tod hebt, wenigstens dem Anscheine nach, alle wechselseitigen Einwirkungen zwischen uns und der Körperwelt auf, und bald nachher zerfällt unser göttliches Werkzeug in wenig thierische Erde.

Außer der regelmässigen Zusammensetzung der Theile muß also noch eine Kraft (oder mehrere besondere Kräfte) vorhanden

seyen, welche den Körper fähig macht, uns zum Communicationswerkzeug mit der Körperwelt zu dienen. Der Zustand, in welchem dieser Körper uns seine Dienste leisten kann, heist Leben, und die Kräfte, welche ihn dazu fähig machen, heissen Lebenskräfte.

### §. 3.

Allgemeinheit der Organisation und des Lebens.

Aufser unserm eigenen Körper bemerken wir noch viele andere, die auch in ihren kleinsten Theilen einen zur Vollkommenheit des Ganzen abzweckenden Bau haben und mit Kräften begabt sind, die sich auf uns bekannte physische Kräfte nicht zurückbringen lassen, welche Kräfte ihnen gleichfalls nur unter gewissen Umständen eigen sind und vermöge welcher diese Körper ihre Existenz haben. Wir sind also berechtigt, auch diese Körper organische lebende Körper zu nennen. Alle Thiere und Pflanzen gehören hieher, und aus Erscheinungen, welche wir an diesen bemerken, können wir mit gehöriger Vorsicht Schlüsse auf die Gesetze der Einrichtung unsers eigenen Körpers machen.

§. 4.

Bildung und Bestandtheile der einfachen Fiber.

Die Bildung der einfachen Fiber, woraus die festen Theile der organischen Körper zusammengesetzt sind, liegt meist außer den Grenzen unsers sinnlichen Erkenntnißvermögens. Fast jeder auch noch so kleine Theil des Körpers scheint schon aus mehreren Fibern zusammengesetzt zu seyn. Noch weniger hat uns bis jezt die Chemie einen deutlichen Begriff von den Bestandtheilen dieser Fiber gewährt. Erde, Oel, Salz und Wasser sollen die vier Principe seyn, welche sie bilden. — Aber Oel ist ja selbst nur allein ein Product der Organisation, und überhaupt scheint das sehr verschieden zu seyn, was diese Bestandtheile sind, wenn die Lebenskräfte auf sie wirken, von dem, was durch die Einwirkung bloß physischer Kräfte aus ihnen wird. So viel scheint indess wahrscheinlich, daß das Princip, welches die neuern Chemisten Kohlenstoff nennen, den größten Antheil an der Mischung der organischen Fiber hat. Wir müssen uns also begnügen, nach Analogie uns die einfache Fiber als einen elastischen, dehnbaren, homogenen und also wol meist durchsich-

tigen Körper vorzustellen. Diese Durchsichtigkeit scheint ein allgemeines Attribut der einfachen Fiber und der reinen organischen Materie zu seyn; je mehr sich aber die einfachen Fibern durchkreutzen und ungleichartige Flüssigkeiten zwischen sich haben, desto mehr verschwindet diese Durchsichtigkeit des zusammengesetzten Organs.

Ob alle einfache Fibern des Körpers, die der Knochen wie der Muskeln, des Zellengewebes wie der Nerven, durchaus von ähnlicher Beschaffenheit in Rücksicht ihrer Mischung sind, getraue ich mich nicht gewiß zu bestimmen; vermuthet es aber, da sie in ihrem Ursprunge ganz ähnlich sind und aus einer anfangs flüssigen Gallerte entstehen, ihrer ganzen Natur nach sehr ähnliche Erscheinungen geben und das, was sie verschieden macht, aus zufälligen Ursachen sich erklären läßt; z. B. die Härte der Knochen aus den in die Zwischenräume der einfachen Fiber abgesetzten erdigten Theilen u. s. w. es auch überhaupt eine sehr wahrscheinliche Vermuthung ist, daß die Materie, welche für die Lebenskraft empfänglich seyn soll, von einerley Natur und Beschaffenheit seyn muß. Dieses schließt aber nicht die Idee aus, daß

die Materie des einen Organs gleichsam geläuterter und reiner und für die Lebenskraft also empfänglicher ist, als die eines andern. Man könnte sich so ein Ideal von ganz völlig reiner organischer Materie denken, worin die Lebenskraft ganz frei und ungehindert wirken kann, der sich vielleicht der grösste Theil unserer organischen Theile nur nähert, und in dessen Gegensatz eine so unreine mit unorganischen Theilen vermischte Materie, daßs die Lebenskraft kaum einigen Einfluß in dieselbe äußern kann \*). Von der Abstufung zwischen diesen beiden Grenzpunkten hängt vielleicht ein sehr großer Theil der mancherley Erscheinungen in der organischen Welt, die grössere Thätigkeit oder Unthätigkeit mancher Organe, selbst die grössere organische Vollkommenheit des einen Individui vor dem andern, Temperament u. s. w. zum Theil ab.

So scheint die organische Materie der Blumen vollkommner und geläuterter als die der Blätter oder der Wurzel; die der Nerven im

---

\*) Auf diese Idee gründet sich vorzüglich die geistreiche Erklärung des Herrn Geheime - Rath Göthe der Metamorphose der Pflanzen.

thierischen Körper vielleicht geläuterter als die der Knochen; — die des lebhaften sanguinischen Mädchens geläuterter als die des bäotischen trägen Bauers. —

§. 5.

Zellgewebe. Beyspiel von sehr erweitertem Zellgewebe.

Denkt man sich mehrere Blättchen dieser organischen Materie so zusammengesetzt, daß sie einen größern oder kleinern Raum einschließen, so bilden diese eine Zelle, und viele solcher Zellen auf mancherley Art an einander gereihet, bilden das Zellgewebe. Ich glaube, wir haben zuweilen Gelegenheit, vorzüglich bey Krankheiten diese erweiterte Zellen sehr im Großen zu sehen, wo sie von einer Flüssigkeit widernatürlich ausgedehnt sind, z. B. bei Wassersuchten, Emphysem u. dergl.; vorzüglich aber bey gewissen partiellen Wassersuchten. Ein französischer Chirurgus, ANEL, beschreibt eine solche Krankheit \*), und ich habe Gelegenheit ge-

A 4

---

\*) Domin. Anel Relation d'une maladie extraordinaire, qui s'est déclarée par une enorme tumeur, laquelle occupoit toute l'étendue du ventre d'un homme que cette circonstance faisoit croire hydropique. Paris 1722. 8. und im Journal des sçavans jun.



habt, einen ganz ähnlichen Fall zu beobachten. In dem Körper einer Frau, die sehr lange einen entsezlich ausgedehnten Unterleib (weit ausgedehnter als er in der letzten Periode der Schwangerschaft zu seyn pflegt) jedoch ohne die mindeste deutliche Fluctuation getragen hatte, und endlich an Vereiterung der Lungen gestorben war, fand ich in der Bauchhöhle acht große Säcke, theils im Becken, theils in der obern Cavität des Unterleibes. Sie lagen fast ganz isolirt, und waren nur mit wenigen kleinen Gefäßen und Zellgewebe mit dem übrigen Körper zusammenhängend. Mit dem Mesenterio, dem Bauchfell oder irgend einem andern Theile des Unterleibes hatten sie keinen vorzügli-

---

desselben Jahrs auch von John Torpe in Philos. Transact. Nr. 337. Eine sehr schöne Beobachtung dieser Art fand ich erst kürzlich von John Hunter in den Transactions of a Society for the improvement of medical and chirurgial knowledge. Lond 1793. 8. Sie ist der meinigen sehr ähnlich, nur fand ich nicht die kleinen Hydatiden in dem innern Sacke der großen. Ich bin mit Hrn. J. Hunter überzeugt, daß jede dieser Hydatiden ihr eigen Leben hat, so wie es jede Zelle des Zellgewebes auch zu haben scheint. Aber das bestimmt noch nicht ganz den Character eines eignen Thiers. Zusammengesetzte Organe, welche unter einander in Verbindung stehen und zu einem Ganzen abzuweichen, konnte auch Hr. Hunter nicht entdecken.

chen Zusammenhang durch Gefäße oder Membranen u. s. w. Die äußere Decke dieser Säcke war lederartig, beynahe so dick als ein Federkiel, und schien aus verdichtetem Zellgewebe zu bestehen. Jeder solcher Sack konnte etwa etwas mehr oder weniger als sechs Pfund Wasser enthalten. Bey Oefnung dieser Säcke fand ich aber sogleich keine Flüssigkeit, sondern eine große Menge Wasserblasen von der Größe einer Erbse bis zu der, eines Hühnereyes. Diese Blasen waren ganz crystalhell, so daß ich durch viele derselben ohne das geringste Hinderniß gedruckte Schrift lesen konnte, und sie hingen so wenig zusammen, daß ich sie alle einzeln ohne die mindeste Gewalt aus dem Sacke ausschütten konnte. Die durchsichtige Membran, welche sie umschloß, war äußerst dünne, wol vielleicht dünner als das Schaafhäutchen, und das darin enthaltene Wasser war meist ganz klar und verdickte sich durch die Wärme nicht. Blasenwürmer waren diese Blasen gewiß nicht; da ich mich mit der Untersuchung dieser Thierart oft beschäftigt und ihren Bau beobachtet habe, so glaube ich mich berechtigt, dieses ganz bestimmt zu sagen: Nirgends bemerkte

ich auf der Oberfläche eine Spur, die einem oder mehreren Köpfen eines solchen Thiers ähnlich sah, sondern die ganze Oberfläche war überall gleich glatt und durchsichtig; kein Gefäß war darin, auch nicht durch Hülfe eines sehr guten zusammengesetzten Microscops, zu bemerken, nur bei einigen größern hatte die darin enthaltene klare Flüssigkeit einen weissen, und in denen, die in der Nachbarschaft der Leber lagen, einen gelben Bodensatz fallen lassen, der aber gleichmäfsig über einen Theil der Oberfläche verbreitet war und nicht einzelne Punkte, wie die Köpfe der Blasenwürmer zuerst erscheinen, bildete. Auch lymphatische ausgedehnte Gefäße konnten es wol nicht seyn, die Blasen lagen in keiner gewissen Ordnung an einander gereiht; die grofsen Säcke lagen nicht in Gegenden, wo man lymphatische Drüsen kennt u. s. w. Ich glaube daher mit Wahrscheinlichkeit behaupten zu können, dafs diese Hydatiden einzelne ausgedehnte Zellen des Zellgewebes waren und so eine Idee des Zellgewebes gleichsam im Grofsen geben. Die Haut einer jeden Blase schien gleichsam die letzte Grenze der Organisation zu seyn, es war eine einfache

**Membran organischer Materie;** vielleicht ist selbst das Schaafhäutchen und andere einfache Membranen von dieser letzten Grenze der Organisation nicht weit entfernt.

Aus diesem Zellgewebe werden sehr viele andere Theile des Körpers gebildet; es scheint gleichsam der Stoff, woraus andere Theile, z. B. die Flüssigkeiten enthaltende Gefäße, das Parenchyma mancher Eingeweide, vielleicht Knorpel und ein Theil der Knochen, zusammengewürkt sind, die dann, je nachdem diese Materie dichter zusammengepreßt oder die Zwischenräume mit andern Theilen, z. B. mit erdigten Theilen, mit Blut oder andern Säften angefüllt sind, ein verschiedenes Ansehn, Dichtigkeit, selbst in etwas abweichende Bestandtheile, bey chemischer Untersuchung, vorzüglich aber andere Aeufserung der Lebenskraft erhalten.

Aufser dem dient aber das allgemeine eigentlich sogenannte Zellgewebe zur Verbindung aller Theile, es verbindet die einzelnen Muskelfibern wie die einzelnen Nervenfibern, füllt manche Zwischenräume zwischen den Theilen aus, die nicht leer bleiben durften, und sein wichtigster Dienst scheint der zu

seyn: *dass es der Natur zum allgemeinen Behälter dient, worin sie Materien, denen sie noch nicht völlig die organische Natur mitgetheilt hat, oder die sie zu einem bestimmten Zweck zur Ernährung und zum Wachsthum des Körpers noch nicht anwenden kann, aufbewahrt und wieder im nöthigen Fall herausnimmt.*

Dass aber alle Theile, wie PLATTNER behauptet, aus solchem Zellgewebe gleichsam gesponnen sind, dafür finde ich nicht den mindesten Beweis, und wir würden dieses also ganz willkührlich annehmen. Wir können uns wenigstens jene organische Materie ja auch in kürzere oder längere Fäden gebildet denken, die dann vielleicht Muskelfibern oder Nervenfibern abgeben. Unsere Sinne setzen uns wenigstens bis jezt noch nicht völlig in den Stand, hierüber etwas zu entscheiden; ich glaube aber, es giebt Analogien, welche uns die letztere Idee wahrscheinlicher machen: ich werde solche in der Folge näher zu beleuchten Gelegenheit haben.

## §. 6.

Nähere Betrachtung der Lebenskraft im Allgemeinen.

Aus der Bildung der organischen Materie allein, wenn wir sie auch mit unserer Phan-

tasie bis in die kleinsten Theile verfolgen, sind wir nicht im Stande, auch nur die mindeste Veränderung, die in der organisirten Maschine vorgeht, zu erklären. Es hilft uns zu dieser Erklärung nicht, wenn wir einen oder mehrere uns unbekannte Mittelkörper, äußerst feinen flüssigen Nervensaft, eine Materie der Reitzbarkeit u. s. w. annehmen: alle diese hypothetischen Mittelkörper, bloß als Materie betrachtet, wollen doch wieder eine Kraft haben, welche sie in Bewegung setzt, und unmöglich kann diese Kraft das Wesen seyn, welches wir nur durch unser Bewußtseyn kennen, da die meisten Bewegungen ohne unser Bewußtseyn vorgehn. Die Behauptung, daß dieses Wesen, dessen einziger uns bekannter Character Bewußtseyn ist, auch ohne Bewußtseyn auf den Körper wirke, ist wenigstens ganz willkürlich und unbewiesen. Alle diese unbekannte Mittelkörper scheinen also ganz unvollkommne Kinder unserer Phantasie zu seyn, die immer das Unbekannte dem Bekannten so gern ähnlich macht. Nervensaft, Schwingungen der Nerven, Blut oder irgend eine andere Flüssigkeit, welche die willkürlich gedachten Zel-

len in der Muskelfiber ausdehnen und so die Zusammenziehung der Muskelfaser bewirken sollen, sind alles Ideen, die uns bei der Erklärung der in der organischen Körperwelt vorgehenden Bewegungen unmöglich Genüge leisten können. Ich unternehme hier nicht die Widerlegung dieser willkürlichen Ideen, ich müßte negative Beweise führen! Das Willkürliche und folglich Unbewiesene derselben wird aber Jeder selbst finden, der sich in die Untersuchungen derselben ernsthaft einläßt \*). Wir wissen, wie

---

\*) Gegen die Existenz eines Körpers, der Nervengeist genannt werden könnte, hat Stahl sehr triftige Gründe beygebracht, welche von keinem Vertheidiger des Nervengeistes, am allerwenigsten von dem wärmsten Verfechter desselben, von Tissot, mit genugthuenden Gründen widerlegt sind. Gegen die Meinung, daß alle lebendige Bewegung Wirkung der Seele sey, sind, wie ich glaube, HALLERS Einwürfe unwiderleglich, und neuere Beobachtungen, vorzüglich die vollkommne Aehnlichkeit der vegetabilischen Reizbarkeit mit der des thierischen Körpers, vielleicht auch die Beobachtungen des Mangels der Nerven im Herzen, könnten diesen Einwürfen auch wol neues Gewicht geben. Wenigstens scheint es mir ganz willkürlich angenommen, wenn Hr. Schäfer auch in den Pflanzen sensible Fibern vermuthet. Viele Gründe für und wider beyde Sätze findet man, mit dem diesem Schriftsteller ganz eigenen Scharfsinn und Klarheit zusammengestellt, in Plattners neuer Anthropologie für Aerzte und Weltweise, 1r Bd. Leipz. 8. 1. Buch

ich glaube, von den Bewegungen, welche in den organischen Körpern vorgehen, bis jezt weiter nichts als:

1) *Dafs die Ursach davon eine Kraft zu seyn scheint, die sich auf alle uns bekannte physische Kräfte nicht zurückbringen läfst; dafs wir daher berechtigt sind, sie vöterst eine eigene Kraft zu nennen; wir nennen sie Lebenskraft, weil sie nur dem lebenden organischen Körper eigen ist.*

2) *Diese Kraft würkt unmittelbar in die organische Materie, ist nicht Folge der Bildung der Materie oder Organisation. Ich glaube, dieser Satz ist von äußerster Wichtigkeit und verdient unsre ganze Aufmerksamkeit.*

### §. 7.

Beweise, dafs die Lebenskraft unmittelbar in die organische Materie, und nicht vermittelst der Organisation würkt.

1) *Durch eine eigene Kraft, die sich bis jezt nicht auf die uns bekannten Gesetze der physischen Kräfte der nicht organisirten Natur zurückbringen läfst, wird diese Materie erzeugt. ROBERT BOYLE und ABERNETTY haben es wenig-*

X n. XI. Freylich erklärt sich dieser scharfsinnige Denker für die Existenz des Nervengeistes und für den unmittelbaren Einfluß der Seele auf alle lebendige Bewegungen.



stens sehr wahrscheinlich gemacht, daß bloß aus Luft und Wasser, vermöge dieser Lebenskraft, feste und flüssige organische Materie erzeugt werden kann, wo sind die Gesetze der chemischen Verwandtschaft, die uns etwas ähnliches lehrten? Ließen sich, wie ich wol glaube, gegen diese doch in jeder Rücksicht äußerst wichtigen Versuche, auch noch Zweifel erregen, so haben wir ja manche andere Erscheinungen, die uns denselben Satz beweisen. Die Erzeugung des Phosphors, vorzüglich im thierischen Körper, des Laugensalzes in den Pflanzen u. s. w. sind Erscheinungen, die sich bis jezt noch durch keine Gesetze der Verwandtschaft der Körper erklären ließen, und die uns ohne Beyhülfe dieser Kraft durch jene bloß physische Kräfte hervorzubringen unmöglich sind. Ja jede ab- und ausgesonderte Materie des organischen Körpers zeigt uns dieselbe mit der chemischen Verwandtschaft nicht zu wechselnde Kraft. Aus einer bloß flüssigen, also noch nicht organisirten, Materie werden alle diese organisirten Theile vermittelt der Lebenskraft gebildet, also muß die Lebenskraft doch eher in dieser Flüssigkeit vorhanden seyn, als die Organisation.

2) *Diese spezifische Mischung der organischen Materie erhält sich nur vermittelt der Lebenskraft; sobald die Lebenskraft den organischen Körper verlassen hat, tritt in allen Theilen desselben Gährung, Fäulniß u. s. w. ein, das heißt: die Bestandtheile des organischen Körpers waren auf solche Art gemischt, daß andere denselben umgebende Körper, vorzüglich Luft, Wasser u. s. w. nach den in der nicht organisirten Natur statthabenden Gesetzen, der chemischen Verwandschaft, eine Veränderung in seiner Mischung hervorbringen mußten. So lange die Lebenskraft da ist, geschieht diese Zersetzung nicht, diese Lebenskraft wirkt auf die Bestandtheile der organischen Materie mächtiger als die gewöhnlichen physischen Kräfte der chemischen Verwandschaft, Anziehung u. s. w. und die Bestandtheile der lebendigen organischen Materie bleiben also gegen die Gesetze der chemischen Verwandschaft in ihrer Verbindung; sobald aber diese Lebenskraft weg ist, erhalten jene physische Kräfte wieder ihre vollkommne Würksamkeit und bringen nun ganz allein nach ihren Gesetzen die Veränderung in der Mischung hervor, welche wir Gährung nennen. Wir können*

also mit Gewifsheit behaupten: die Lebenskraft ist der Materie eigen und würkt den physischen Kräften der Verwandschaft, Anziehung u. s. w. entgegen. Kein organischer Körper gährt also oder fault, so lange er lebt, gährt aber gewifs, sobald er todt ist; bald schneller bald langsamer, je nachdem vielleicht seine Mischung mehr oder weniger von den physischen Gesetzen der Mischung abweicht, oder je nachdem die eigentliche organische Materie mehr oder weniger mit unorganischer Materie, die von jenen Gesetzen nicht abgewichen war, vermischt ist. So gähren Holz und Knochen langsamer als weiche Theile. Auch die mehreren Berührungspunkte mit Körpern, welche diese Zersetzung bewürken können, grössere Flüssigkeit u. s. w. tragen das Ihrige zu der frühern oder spätern Entmischung bey, die aber doch auf jeden Fall erfolgt.

Wäre die Lebenskraft den organisirten Körpern vermöge ihrer Organisation eigen, so könnte bey dem Aufhören dieser Kraft auch die Organisation vielleicht aufhören, ob wir gleich dazu kaum einen hinlänglichen Grund finden möchten; aber gesetzt das wäre auch: das Zellgewebe z. B. zerfiel dann

in seine ersten Blättchen, die Muskelfiber in ihre ersten Fäden, so wäre doch deswegen zur Veränderung der Bestandtheile dieser ersten Blättchen und Fäden gar kein Grund mehr als vorhin; diese hätten durch die Entweichung der Lebenskraft nichts verlohren, wodurch sie den allgemeinen Gesetzen der physischen Kräfte jezt mehr unterworfen wären als vorhin.

Man kann dagegen nicht entgegensetzen: auch im lebenden Körper äußeren jene physische Kräfte ihre Wirkung, nur schütze da die Lebenskraft den organisirten Körper gegen die völlige Zerstörung, indem sie das durch jene Zersetzung für die organisirte Maschine untauglich gemachte durch die allgemeinen Reinigungs-organe ausführe und vermöge der Reproductionskraft das Fehlende wieder ersetze. Wie schnell müßte da der ganze Körper und vorzüglich einzelne Theile desselben verändert werden; wie schnell würden die Lungen, das Blut u. s. w. in Fäulniß gehen. Bei einer Wärme von 96° müßte der ganze Körper in wenig Tagen verfault und wieder neu ersetzt seyn, und so hätte sich Johann Bernoulli in seinen Rechnungen über die Veränderung des Körpers

so sehr geirrt, daß er Jahre statt Tage gesetzt hätte. Bewegung kann keinen Körper gegen die allgemeinen Gesetze der physischen Verwandschaft schützen: den Gesetzen der Natur entläuft kein Körper. Was also ältere Physiologen in dieser Rücksicht über die Bewegung der Lungen und des Bluts gesagt haben, gründet sich auf sehr unvollkommene empirische Ideen, die hier gar keine Anwendung leiden. Man denke darüber nach, warum stehendes Wasser fault, fließendes aber nicht: so wird man aufhören, der Bewegung eine *Vim antisepticam* zuzuschreiben.

3) *Sehen wir deutlich, daß die lebendige organische Materie nicht nach den Gesetzen der Anziehung sich mit andern Körpern mischt, welches sie hingegen thut, sobald das Leben von ihr entwichen ist.* Die Materie, welche wir ihr am leichtesten und merklichsten zumischen können, ohne sie zu zerstören, ist *W ä r m e*; in jedem Medio von irgend einer Temperatur, die nur nicht zu heiß oder zu kalt ist, um die Lebenskraft ganz zu t ö d t e n , behält der lebendige Körper seinen eigenen Grad von Wärme, der sich zwar nach andern Umständen erhöhter oder verminder-

ter Thätigkeit der Lebenskraft wol abändern kann, aber nie mit dem Medio, worin sich der lebendige Körper befindet, correspondirt. Die Versuche von Dünge, Ellis, Ritter Banks, Blagden u. s. w. sind bekannt, und ich beziehe mich in dieser Rücksicht ganz auf Crawfords wichtiges Werk über die thierische Wärme, wo die Einwürfe, daß die Ausdünstung hierbey allein in Anschlag komme u. s. w. gänzlich gehoben sind. Man kann aber diese Erscheinung unmöglich auch dadurch erklären, wenn man sagt: der organische Körper erzeuge selbst Wärme. Die eigene Wärme-erzeugung des Körpers mag  $x$  seyn; dieses  $x$  mag nach der thätigern oder weniger thätigen Lebenskraft der Organe sich abändern wie es will, von  $96^{\circ}$  Fahrenheit oder mehr an bis auf 0, nur so, daß es nicht negativ werden kann, denn das liegt nicht in dem Begriffe von Wärme-erzeugung und ist nicht möglich, wenn wir nicht bey der Wärme erzeugenden Kraft des organisirten Körpers auch eine Kälte erzeugende Kraft annehmen. Dieses angenommen, so müßte da immer die sensible Wärme des lebendigen Körpers  $a + x$  seyn, wenn die des Mediums  $a$  wäre. Die

sensibele Wärme des lebendigen Körpers ist aber in allen Mediis sich gleich, ist  $a$   $+ x$ . Das  $a$  des Mediums hat also keinen Einfluss auf den lebendigen Körper, würkt in ihn nicht nach den sonstigen Gesetzen der Mittheilung und Verwandschaft der Wärme. Der todte organisirte Körper ist aber diesem Gesetze völlig unterworfen; in ihm ist die Wärme  $a$ , wenn sie im Medio  $a$  ist, denn  $x$  ist in ihm zu  $o$  geworden.

Durch keine Wärme - erzeugung, durch Organisation, läßt sich das Phänomen erklären, und eine Kälte - erzeugung von denselben Organen ist noch schwerer zu begreifen. Auch durch die sehr sinnreiche Crawford'sche Erklärung wird, wie mich deucht, der Knoten nicht gelöset. Ein Körper, der sich in Rücksicht der sensibelen und latenten Wärme und der Capacität so verhält, wie nach Crawford das arterielle Blut des lebendigen Körpers, ist wenigstens in der übrigen Natur nicht zu finden. Derselbe Proceß, der den Augenblick vorher beträchtlich viel Wärme erzeugte, geht noch immer fort, nur vielleicht in geringerm Maafse. Welcher Körper verändert aber wol, ohne beträchti-

che sinnliche Veränderung seines Wesens, die Capacität für Wärme so sehr, daß er nun auf einmal bey weitem mehr Wärme latent macht, als er vorhin von sich gab? Das Blut soll auf einmal, da es mit bis auf  $260^{\circ}$  erwärmter Luft überall in Berührung ist, und da in ihm selbst der phlogistische Proceß noch auf dieselbe Art vorgeht, eine so große Capacität für Wärme erlangt haben, daß es alle diese Wärme latent macht, ohne merklich flüssiger zu werden! Ausser diesem Zweifel, der wenigstens das Willkührliche in der Crawfordschen Theorie zeigt, setzt diese Theorie noch die willkührliche Behauptung voraus: daß der ganze phlogistische Proceß in den Lungen oder wenigstens im Blute vor sich gehe. In Rücksicht der erstern Behauptung sind schon von Mehreren Zweifel erregt; und ich werde in der Folge §. 16. die meinigen vorzutragen Gelegenheit haben.

Warum sagen wir also vorerst nicht lieber empirisch: die lebendige organische Materie ist andern Gesetzen, als den, der bloß physischen Kräfte unterworfen, und die des menschlichen Körpers nimmt die fühlbare



Wärme nur bis zu 96° Fahrenheit in ihre Zwischenräume auf \*).

4) Aber nicht blos in Rücksicht der Wärme zeigt die lebendige organische Materie, daß sie den chemischen Gesetzen tochter Körper nicht unterworfen ist. Auch jeder andre Körper scheint nicht eher chemisch, als die organische Materie wür-

---

\*) Die Beobachtungen, daß der lebendige Körper Wärme und Kälte nicht nach denselben Gesetzen annimmt, als todtte Körper, sondern in jedem Medio seine eigene Wärme behält, ist richtig, wenn auch alle bisherigen Erklärungen der Ursachen dieser Erscheinung unrichtig oder mangelhaft sind. Auf diese Beobachtungen, und nicht auf eine dieser Erklärungen, gründete ich meine Behauptung, daß bey kalten Kopfbädern die Kälte nicht durch den Hirnschädel dringen und vermittelst eines Zusammenziehens durch Kälte die Nerven des Gehirns stärken könne, wie Hr. Herz behauptet (f. meine Anleitung zum Gebrauch des Driburger Brunnens und Bades. Münster 1791. 8.), sondern daß die Wirkungen der kalten Kopfbäder von dem Reitze abhiengen, welchen die Kälte auf die äußern Theile des Kopfs mache, und also nach den Gesetzen der Gegenreize wirkten. Ein berühmter und schätzbarer Schriftsteller über die Natur und den Gebrauch der Bäder sagt darauf: „Wo man Thatfachen hat, sind Erklärungen sehr entbehrlich, aber aus einem Gegenreize würde ich diese Wirkungen am wenigsten herleiten.“ Der Mann erklärt also blos da, wo er keine Thatfachen hat, oder er erklärt gar nicht. Beyde Methoden sind freylich sehr geschickt, sich vor Widerspruch zu sichern, aber die erste Methode ist doch wol in den meisten Fällen Schwärmerey, und die letzte Empirie; bey Exercentie, die Keiner mehr fürchten sollte, als der praktische Arzt.

ken zu können, als bis die bisherige Lebenskraft von dieser getrennt ist. Der Magensaft ist eins der wirksamsten Auflösungsmittel, vorzüglich todter organischer Materien; geroanene Milch und andere thierische Materien, die in manchen andern sehr wirksamen Auflösungsmitteln unaufgelöst bleiben, löset er leicht auf. Der lebendige Magen selbst hingegen leidet nichts von ihm, nach dem Tode scheint er aber dieser Auflösung völlig eben so unterworfen zu seyn, wie andere todte Materien. John Hunters Beobachtungen verdienen in dieser Rücksicht alle Aufmerksamkeit \*). Wie oft sehen wir Flüssigkeiten durch verschiedene Aussonderungsorgane ausleeren, die nach aller Analogie die Ausleerungs-canäle zerfressen müßten, wenn diese wie todte thierische Materie aufgelöst werden könnten?

5) Reducirt sich aber die Meinung, daß die Lebenskraft dem organischen Körper nur vermöge seiner Organisation eigen sey, immer auf eine mechanische Erklärung dieser Lebenskraft; man will der Natur dersel-

---

\*) John Hunter on the digestion of the stomach after death, in Philosoph. Transact. Vol. LXII.

ben näher kommen, indem man sich Röhren, Zellen u. s. w. vorstellt, in welche der Nervengeist fließt, nimmt sogleich mehrere Dinge an, die weder durch Beobachtungen noch durch Vernunftschlüsse bewiesen werden können, und träumt sich so aus dem göttlichen Werkzeuge eine feinere oder größere hydraulische Maschine. Die Ideen von Nervenröhren, Nervengeist u. s. w. haben, wie alle willkührlich angenommene und also wol meist falsche Hypothesen, wenn ganze Systeme darauf gebauet werden, der Physiologie und der Arzneywissenschaft unendlich viel Schaden gethan. Was berechtigt uns da, wo wir bloß Wirkung einer Kraft sehen, die Bewegung in dem Körper hervorbringt, einen übrigens ganz unbekannten Körper, von welchem wir auch nicht einen bestimmten Character angeben können, als die Ursach dieser Wirkung anzunehmen und ihn Nervensaft oder Nervengeist zu nennen? Was berechtigt uns, gar für diesen willkührlich gedachten Körper Behälter, Nervenröhren u. s. w. zu ersinnen, in welche wir ihn einschließen. Oder wie viel ungreiflicher ist es noch, wenn wir sagen, er bedürfte dieser Röhren nicht; sey durch die

ganze Substanz der Nerven oder auch der ganzen organischen Maschine verbreitet, wie Wasser im Lösch Tuch. Was bestimmt alsdann seine Bewegung? Thun wir da auf jeden Fall im mindesten weniger als Cartesius, da er seine Wirbel träumte? Welcher Physiker wagt es jetzt, eine Matière der Schwere oder auch nur eine magnetische Materie zu nennen? Selbst Electricität und Licht haben sich, wie ich glaube, zu diesem Namen noch nicht hinlänglich legitimirt \*). Die Physiologen haben

---

\*) An allen diesen Substanzen hat man wenigstens bis jetzt die Hauptcharactere der todtten Materie, Undurchdringlichkeit, Wirkung der Schwere und der chemischen Affinität auf sie, nicht entdecken können. In Rücksicht der letzteren scheinen die Versuche der Herren Paets von Trostwyck, Deimann und Cuthbertson für die Electricität, so wie das Grünwerden der Vegetabilien und das Schwarzwerden des Hornsilbers u. s. w. für das Licht weiter nichts zu beweisen, als daß diese Substanzen im Stande sind, Veränderungen in der Mischung der Körper hervorzubringen, bey weitem aber nicht, daß sie selbst mit Körpern gemischt werden. Licht hat, wenn es auch noch so sehr in einen Raum zusammengehäuft ist, kein Moment des Stosses, also keine Undurchdringlichkeit. S. Erasmi. Darwin Zoonomia sect. III. III. 1. und von allen übrigen genannten Substanzen scheint dasselbe zu gelten. Daß diese Substanzen in alle unsere Sinne fallen, beweiset, wie ich glaube, für ihre Körperlichkeit nichts. Bey jedem Körper, der in unsere Sinne fallen soll, ist noch eine Kraft nöthig, welche Bewegung hervorbringt, wodurch wir

aber so etwas sehr lange gewagt, weil sie immer das Unsichtbare dem Sichtbaren gar zu

von der Existenz dieses Körpers überzeugt werden; diese Kraft könnte ja auch wol allein auf unsere Sinne wirken. Bis jetzt scheint also an diesen Substanzen die letzte Grenze unserer Kenntnisse von der Körperwelt zu liegen. Es würde äußerst wichtig für uns sein, wenn wir diese Grenzen erweitern könnten; und Lichtenbergs Rath an die Chemiker, diese Substanzen auf die Probe zu nehmen, kann nicht nachdrücklich genug wiederholt werden. So lange die Grenze aber nicht erweitert ist, sind wir auf keine Art berechtigt, sie völlig als Körper anzusehen, sie aus Körpern, worin wir ihre Existenz nicht beweisen können, abscheiden zu lassen und in Körper sie eingemischt zu glauben, ohne daß wir ihre Gegenwart darin bemerken können. Dürfte ich an der Sprache der Naturforscher, die allerdings das Eigenthum des Ganzen und nicht eines einzelnen Mitgliebes ist, etwas zu verändern wagen, so würde ich vorschlagen, diese Substanzen vorerst und bis nach ausgemachter Sache nicht Flüssigkeiten zu nennen; dieser Name sollte der Verbindung einer toten Materie mit irgend einer dieser bewegenden Kräfte allein eigen bleiben, und so wäre Wärme, in so fern wir eine tode Materie, den Wärmestoff (Calorique) mit Gewisheit annehmen können, die letzte uns bekannte Flüssigkeit, wenn wir sie uns als eine Verbindung des Lichts mit diesem Wärmestoff vorstellen. Wer diese Substanzen Geist nannte, könnte sich damit entschuldigen, daß dieser Name seit je her so vielen heterogenen Dingen zugleich gegeben ist, daß der Spott, der Rüge dieser Verwechselungen müde, sich selbst so genannt hat. Sie ölfen Saft zu nennen, z. B. Saft der Sonne, Saft des Blizes u. s. w. wäre gar nicht zu entschuldigen. Dem Dinge, welches man bisher in den Nerven angenommen hat, gab man alle drey Namen zugleich.

gern ähnlich dachten, weil sie mit einem Worte mit dem anatomischen Messer alles ergründen zu können glaubten.

§. 8.

Allgemeine Wirkungen der Lebenskraft.

Diese Kraft, welche in die organische Materie unmittelbar und nicht bloß vermittelt der Organisation wirkt, sehen wir als die nächste Ursache aller im lebendigen Körper vorgehenden organischen Bewegung an, d. i. solcher Bewegungen, die nicht nach den allgemeinen Gesetzen der physischen Kräfte entstehen.

Nach der verschiedenen Organisation der Theile ist aber die durch diese Kraft hervorbrachte Bewegung sehr verschieden: ganz anders in den Nerven als in den Muskeln oder im Zellgewebe. So sehr verschieden diese hervorgebrachte Bewegungen aber auch sind, so scheint es doch nicht, daß wir nöthig hätten, mehrere Kräfte als ihre Ursache anzunehmen, sondern die verschiedene Organisation kann als hinlängliche Ursache der Verschiedenheit der Bewegungen angesehen werden.

Die erste und Hauptwirkung dieser Kraft auf die organische Materie scheint zu seyn: daß sich durch ihre Wirkung die organische Materie zusammenzieht und ihre Ausdehnung vermindert. Wie das zugeht, vermögen wir wenigstens vorerst nicht zu bestimmen; von dem Phänomen selbst überzeugen wir uns aber durch unsere Sinne oder durch richtige auf dieselbe gegründete Schlüsse. Ich will zuerst einige allgemeine Ausdrücke bestimmen, die wir bey der Beobachtung dieses Phänomens brauchen, und dann die vorzüglichsten bekannten Organisations-arten des thierischen Körpers durchgehen, um zu bestimmen, ob diese eine Kraft und diese eine Wirkungs-art derselben hinreichend ist, alle Erscheinungen der organischen Bewegung daraus zu erklären.

### §. 9.

Allgemeine Bestimmung der Ausdrücke, deren wir uns bey der Beobachtung der Aeußerung der Lebenskraft bedienen.

Das Vermögen der organischen Materie, sich durch Einwirkung der Lebenskraft zusammen zu ziehen, heißt Contractilität. Wie ich glaube und vielleicht in der Folge näher zu beweisen im Stande bin, ist sie al-

ler lebendigen organischen Materie ohne Ausnahme mehr oder weniger eigen, und sie unterscheidet sich von allen andern Bewegungen, die durch blos physische Kräfte in dem Körper hervorgebracht werden, dadurch: 1) Dafs wir keine Materie angeben können, durch deren Zutritt oder Abgang sie hervorgebracht wird. Auch Wärme dehnt Körper aus, und sie ziehen sich zusammen, wenn die Wärme sie verläßt, aber nach ganz andern Gesetzen, als bey dieser Contractilität Statt finden. 2) Dafs sie weit schneller geschieht, als sonst irgend Körper durch den Zutritt oder den Abgang irgend einer Materie ausgedehnt oder zusammengezogen werden. Man vergleiche die Zusammenziehung der Muskelfaser, wo uns diese Contractilität am deutlichsten erscheint, mit der Zusammenziehung der nicht organischen Körper durch Kälte u. s. w., so wird man sich hiervon leicht überzeugen. Da wir also die Materie nicht kennen, welche diese Zusammenziehung und Ausdehnung der organischen lebendigen Materie hervorbringt, so nennen wir die Ursache davon eine Kraft, Lebenskraft.



2) Die Ursache, welche die Lebenskraft veranlaßt, in die organische Materie zu wirken und in ihr eine Zusammenziehung hervorzubringen, nennen wir Reitz (Irritamentum s. stimulum). Derselbe kann entweder körperlich seyn, äußerlich an die organische Materie angebracht, oder das uns unbekannte, so viel wir davon wissen, unkörperliche Wesen, die Seele, kann die Lebenskraft in gewissen dazu bestimmten Organen erwecken und so als Reitz angesehen werden.

3) Die Fähigkeit der Lebenskraft, durch irgend einen Reitz erweckt zu werden, heißt Reitzbarkeit. Die absolute Reitzbarkeit, d. i. die Fähigkeit der Lebenskraft im Allgemeinen, durch irgend einen Reitz zu mehr oder weniger starken Einwirkung auf die organische Materie vermocht zu werden, hängt vielleicht blos von der mehr oder mindern Reinheit der organischen Materie ab. Die relative Reitzbarkeit hingegen hängt ganz allein von der Organisation ab. So kann ich z. B. sagen: der Nerve ist absolut reizbarer als der Knochen, d. i. jeder Reitz, der die Lebenskraft zu erregen im Stande ist, wird, wenn er die Lebenskraft in den Nerven erweckt, solche zu einer stärkern Wirkung

veranlassen, als wenn er sie in den Knochen erweckt. Wir sind aber wol selten im Stande, diese absolute Reizbarkeit deutlich zu beobachten. Durch die sehr verwickelte Zusammensetzung und Bildung der Organe sehen wir immer relative Reizbarkeit. Diese hängt vorzüglich von der Organisation ab, durch diese Organisation geschieht es, daß die Augennerven reizbarer für den Reiz des Lichts sind, als irgend ein andrer Theil; die Muskelfaser der rechten Herzkammer reizbarer für das venöse Blut; die der linken reizbarer für das arterielle Blut u. s. w. Sie scheint aber auch noch von vielen in der Folge zu bestimmenden Umständen abhängig zu seyn.

Ist aber nun diese Contractilität der organischen Materie hinlänglich, alle die verschiedenen Phänomene daraus zu erklären, welche meiner Meinung nach bloß Modificationen der Organisation sind? Ich will die wichtigsten Systeme der Organisation durchgehen und versuchen, in wie weit diese allgemeine Ideen darauf anwendbar sind.

§. 10.

Nervensystem.

Das wichtigste System von Organen in unserm Körper ist das Gehirn, das Rückenmark, oder, wie P. FRANK es ansieht, die verschiedenen kleinen Gehirne in den Rückenwirbeln und die Nerven. Ganz unbezweifelt erhält die Seele durch dieses System von Organen ganz allein von dem, was außer ihr in der Körperwelt vorgeht, Nachricht, und durch dieses System allein ist sie im Stande, auf die übrigen Theile des Körpers zu wirken. Die mechanische Art, wie die Materie dieses Systems verändert wird, um diese Function zu verrichten, muß uns begreiflich ganz unbekannt seyn, da unsere Sinne nicht so weit reichen, um die Structur dieser Organe zu erforschen, oder die Veränderungen, welche in ihnen vorgehen, während sie ihren Dienst leisten, zu bemerken. Nur folgendes ist im Stande, uns auf einige analoge Schlüsse zu leiten:

Alle Veränderungen, welche in diesem System vorgehen, haben das Eigene: daß sie bis zu einem gewissen Punkt fortgepflanzt werden, welchen Punkt wir Sensorium nennen. Ob dieses für das ganze System ein

gemeinschaftlicher Punkt ist, wo vielleicht alle Nerven des ganzen Systems zusammenkommen, oder ob es solcher Punkte mehrere giebt, wissen wir nicht. Das wissen wir aber, daß wenn die freye Communication zwischen dem Reitzpunkte und dem Sensorio durch Unterbinden, Durchschneiden u. s. w. des Nerven aufgehoben wird, so entsteht durch den am Ende des Nerven angebrachten Reitz keine Veränderung im Sensorio, und die Seele ist dann außer Stand gesetzt, Eindrücke zu empfangen, oder auf den Theil, wohin der Nerve geht, zu wirken.

Diese Beobachtung gab vielleicht die erste Veranlassung zu der Idee von dem Nerven-Geiste, der in den Nervenröhren zum Sensorium hin und von da wieder zurückfließt, und dessen Fluß unterbrochen werde, wenn die Communication aufgehoben wird. Aber auch die Muskelfaser ist ja demselben Gesetze unterworfen. Reizt man die unverletzte Muskelfaser an ihrem untersten Ende, so zieht sie sich ganz zusammen, nicht blos der gereizte Punkt; schneidet man sie hingegen ab, oder unterbindet sie, so pflanzt sich die Zusammenziehung nicht weiter fort, als bis an die Unterbrechung der Continuität.

rat. Warum sollen wir in den Nerven ganz willkührlich eine andere Wirkungs-art annehmen, als in den Muskeln, da doch die Kraft, welche sie bewürkt, in beyden so viel Aenlichkeit verräth! Erklärt eine den Sin-  
nen unbemerkbare Zusammenziehung der Theile, welche sich bis ins Sensorium fort-  
pflanzt, die Erscheinungen des Nervensystems wenigstens nicht eben so deutlich, als das für alle Sinne eben so unbemerkbare Fliesen des Nervensaftes, oder als die Undulation desselben, oder gar als die noch mehr als willkührlich angenommenen Schwingungen der Nervenfibern? Sind wir wol nicht eher berechtigt, jene erste Erklärung wahrscheinlicher zu finden, da alle übrige Erscheinungen in den organischen Körpern eine so große Analogie dafür geben, und da überhaupt die Kraft, welche in den Nerven würkt, mit der Kraft, welche die übrigen Theile in Bewegung setzt, so viel Aenlichkeit hat?

Ich begnüge mich also, bis jetzt als Hypothese anzunehmen: daß durch einen Reitz auf den Nerven in demselben auf ähnliche Art wie in der Muskelfiber eine Zusammenziehung der organischen Materie hervor-  
gebracht wird; daß aber, vermöge der Or-

ganisation dieser Materie in dem Nerven; diese Zusammenziehung so modificirt wird, daß sie \*)

1) wegen der Feinheit des Organs unsern Sinnen unbemerkbar ist;

2) vermöge der Organisation bis ins Sensorium fortgepflanzt wird, wo sie die Bewegung hervorbringt, welche wir sinnlichen Eindruck nennen. Daß

3) umgekehrt die Seele im Sensorio, wenigstens auf gewisse Nerven, als Reitz wirken und in ihnen die Lebenskraft dergestalt erwecken kann, daß diese eine ähnliche unmerkliche Zusammenziehung der Nervenfiber hervorbringt, die sich bis ans Ende dieser Fiber fortpflanzt, wo dann diese hervorgebrachte Zusammenziehung als ein Reitz auf

C 3

---

\*) Mit Vergnügen sehe ich, daß Erasmus Darwin (in seiner *Zoonomia or the laws of organic life*, London 1794. 4.) ganz derselben Meinung ist und die Beweise für diese Meinung mit seltnem Scharfsinn so zusammengestellt hat, daß jedem Aufmerksamen fast kein Zweifel übrig bleibt. Ich würde hier von seinen Beweisen mehreren Gebrauch machen, wenn ich nicht hoffte, daß sein für den Arzt und Anthropologen in jeder Rücksicht höchst wichtiges Werk in Deutschland bald allgemein bekannt seyn würde.

die Muskelfiber würkt, in dieser die Lebenskraft erregt und so die Zusammenziehung der Muskelfiber des freywillig bewegten Muskels hervorbringt.

Die Organisation der Nerven scheint aber auch unter sich in mehrerer Rücksicht verschieden zu seyn, dadurch entsteht es wahrscheinlich, daß der eine Nerve für diesen, der andere für jenen Reiz empfänglicher ist, ohngeachtet dieses auch sehr von Gewohnheit, öfterer Wiederholung desselben Reitzes u. s. w. abzuhängen scheint; daß ferner der eine Nerve leichter den Willen als Reitzmittel anerkennt, der andere schwerer und einige vielleicht gar nicht. Oder giebt es vielleicht noch eine besondere Abtheilung in dem Systeme dieser Organe, wovon die eine nur durch äußere ihr angebrachte Reitze zur Zusammenziehung gereizt wird und diese Zusammenziehung bis ins Sensorium fortpflanzt, die wir daher Empfindungsnerven nennen könnten? Die andere hingegen nur Reitze von der Seele im Sensorio aufnimmt und die Zusammenziehung bis an die dem Willen unterworfenen Muskelfibern fortpflanzt, die daher Bewegungsnerven heißen könnten? Giebt es ein oder mehrere Sen-

soria? Die Anatomie lehrt uns hierüber bis jetzt nichts, und Schlüsse erlauben immer nur unvollkommene Muthmassungen darüber, weil es uns noch an hinlänglichen Datis fehlt.

Die Fähigkeit der Lebenskraft in den Nerven, von äussern oder innern Reitzen erweckt zu werden, nennen wir nun nicht mehr mit dem allgemeinen generischen Namen Reitzbarkeit, sondern mit einem specifischen Namen, Empfindlichkeit. Nach der Bedeutung des Worts umfasst diese Benennung aber nicht alles, was die Physiologen darunter verstanden wissen wollen, wenn sie, wie ich glaube, die Fähigkeit der Lebenskraft, durch Reitze erweckt zu werden, im ganzen Nervensystem damit bezeichnen und nicht bloß die Empfänglichkeit der Sinne für äussere Reitze. Empfindung heisst, wenn die Seele sich einer im Sensorio vermittelst der Lebenskraft hervorgebrachten Veränderung bewußt wird. Diese Veränderung ist aber nur ein Theil der Function der Lebenskraft in den Nerven. Auch die Veränderungen, welche vermittelst eines innern Reizes im Sensorio oder in den Nerven hervorgebracht werden und auf die äussersten Fäden der Nerven wirken, wodurch in andern



organischen Theilen, z. B. in der Muskelfaser u. s. w. die Lebenskraft erregt wird, gehören zu diesen Functionen, gehören zur Reizbarkeit der Lebenskraft in den Nerven, sind aber in der Benennung Empfindlichkeit nicht mit begriffen, und werden eben dadurch oft übersehen. Ferner gehört dazu, wenn durch gewisse Reize die Lebenskraft in einem Theile erweckt, zugleich auch in einem gewissen andern entfernten Theile thätiger wird. Das ist das, was die griechischen und deutschen Aerzte Mitleidenschaft (Sympathie), einige spätere lateinische Aerzte, wol weniger zweckmäfsig, Mitgefühl (Consensus) genannt haben \*).

---

\*) Darwin hat denselben Unterschied bemerkt, und unterscheidet daher Irritation und Sensation auf folgende Art von einander:

Irritation is an exertion or change of some extreme part of the sensorium residing in the Muscles or organs of sense, in consequence of the appulses of external bodies.

Sensation is an exertion or change of the central parts of the sensorium, or of the whole of it. Beginning at some of those extreme parts of it, which reside in the muscles or organs of sense.

Volition is an exertion or change of the central parts of the sensorium or of the whole of it, terminating in some

Von dieser Reitzbarkeit der Lebenskraft in den Nerven oder von der Empfindlichkeit gilt eben das, was ich vorhin von der Reitzbarkeit im Allgemeinen angemerkt habe. Selten wird man die absolute Empfindlichkeit rein absondern können, weil dieselbe durch die relative Empfindlichkeit so verschieden modificirt wird. Wenn auch alle äußere Reitze auf die Lebenskraft der Nerven stark wirken, so kann man deswegen noch nicht sagen: das Nervensystem ist sehr oder gar widernatürlich empfindlich, nimmt die Lebenskraft in demselben Verhältniß auch innere Reitze an? Oder, wenn die Lebenskraft von einigen äußern Reitzen zu starker Wirkung vermocht wird, ist es deswegen Folge, daß sie von allen Reitzen in eben dem Verhältniß gereizt wird? Organisation, Gewohnheit, öftere Wiederholung der Reitze

C 5

---

of those extreme parts of it, which reside in the muscles or organs of sense.

Assotiation is an exertion or change of some extreme part of the sensorium residing in the muscles or organs of sense, in consequence of some antecedent or attendant fibrous contractions. S. Zoonomia sect. V. p. 32.

u. s. w. scheinen da unendlich viel, selbst in einzelnen Nerven, zu modificiren, und diese Modificationen sind, vorzüglich in pathologischer Rücksicht von der größten Wichtigkeit. Wir werden also wol nie dahin kommen, daß sich unsere physiologischen und pathologischen Kenntnisse von der Lebenskraft auf Größenlehre zurückbringen läßt, werden a priori nie bestimmen können, welche Wirkung ein gegebner Reitz auf ein Organ hervorbringen muß, wenn wir auch die Lebenskraft selbst noch so genau kennen.

## §. II.

### Muskelfiber.

Das nächste System von Organen, worin sich die Lebenskraft äußert, ist das Muskelsystem. Hier wird uns ihre Wirkung am deutlichsten, weil sie so sehr in die Sinne fällt; und hier haben wir also die beste Gelegenheit, dieselbe zu bemerken und ihre Gesetze kennen zu lernen. Die Fähigkeit der Lebenskraft, in diesen Organen durch Reitze erweckt zu werden, und in der organischen Materie Zusammenziehung hervorzubringen, heißt hier eigentlich Reitzbarkeit.

Die Haupt-erscheinung, welche die Lebenskraft hier vermöge der Organisation der Muskelfiber macht, ist: daß sie, wenn sie durch einen Reitz erweckt wird, die Muskelfiber in allen Theilen zusammenzieht, so daß dieselbe beträchlich dadurch verkürzt wird. Die einzelne Muskelfiber scheint also ein langes Continuum zu seyn, welches die Lebenskraft so gemeinschaftlich hat, daß dieselbe, wenn sie irgendwo erregt wird, auf jeden einzelnen Punkt der Muskelfiber würkt und so durch die Summe vieler kleinen Zusammenziehungen eine beträchlich grofse verursacht. Wir können uns also die Muskelfiber als einen langen Faden von organischer Materie vorstellen, der eben dadurch, daß sein Zusammenhang gar nicht unterbrochen ist, diese Eigenschaft erhält.

Mag das immer Hypothese seyn, so scheint sie doch viel Wahrscheinliches zu haben, erklärt manche Erscheinungen gut, und hat nichts wider sich. In Rücksicht der Erzeugung und Ernährung sollte doch wol ein langer Faden eben so gut aus organischer Materie gebildet und das Abgehende an ihm wieder ersetzt werden können, als ein breites Blättchen. Das ganze Ernährungsgeschäft

können wir doch nicht allein durch Gefäße erklären; nehmen wir diese auch noch so weit jenseits der Grenze, wohin unsere Sinne reichen, an: so müssen wir doch endlich auf einen Punkt kommen, wo der zu ernährende Theil, vermöge einer eigenen Kraft, das von der ernährenden Materie annimmt, was für ihn zweckmässig ist, und dieses an den Ort fügt, wo es nöthig ist. Durch die Gefäßelehre allein sind wir nicht im Stande, das Geschäft der Ernährung zu erklären. Wie groß oder wie klein der Raum seyn kann, wo jene Kraft ohne Mitwirkung der Gefäße wirkt, sind wir nicht im Stande zu bestimmen. Dieser Einwurf kann also kein Hinderniß machen, die einzelnen Muskelfibern ganz lang, vielleicht so lang als der Muskel selbst ist, als einen einzigen langen Faden von organischer Materie anzunehmen, um welchen in seiner Scheide von Zellgewebe hinlänglich vorbereitete flüssige organische Materie gegossen ist, aus welcher er sich selbst ernährt, in welche er das Unbrauchbare wieder absetzt, und die vermittelst der Gefäße immer wieder erneuert wird. Träume ich hier eine Hypothese, so bin ich doch überzeugt, daß ich

sehr unschuldig träume; man kann sich das Mechanische davon auch auf mancherley andere Art vorstellen, ohne daß meine Ideen von der Lebenskraft überhaupt und die Anwendung derselben auf die Oekonomie des gesunden und kranken Körpers dadurch geändert wird. Indefs scheinen doch Prochaska's Versuche, der durch langes Auswaschen von zusammengebundenen Bündeln von Muskelfibern, einzelne silberweiße feine Fäden erhielt, meinen Traum zu bestätigen.

Von den mancherley Erscheinungen der Lebenskraft in den Muskelfibern und von den daraus abzuleitenden allgemeinen Gesetzen rede ich in der Folge, um aus diesen, wo möglich, noch allgemeine Gesetze für die Wirkung der Lebenskraft auf die ganze organische Materie und deren Modificationen, nach der verschiedenen Organisation dieser Materie bestimmen zu können.

## §. 12.

### Zellgewebe.

Die dritte Klasse organisirter Bildung der organischen Materie ist das Zellgewebe. Ich halte mich hier nicht dabey auf, zu bewei-

sen, daß wirklich deutliche Aeußerungen einer Lebenskraft in demselben bemerkbar sind; BLUMENBACH und nach ihm mehrere Andere, haben dieses, wie ich glaube, hinlänglich erwiesen. BLUMENBACH, dessen Scharfsinn wir die ersten Beobachtungen dieser Aeußerung der Lebenskraft im Zellgewebe schuldig sind, hielt sie für eine eigene Kraft, wagte wenigstens nicht, sie mit der Irritabilität zu vereinigen, und nannte sie vim contractilem telae cellulosaе; spätere Physiologen, vorzüglich GAUTIER \*), haben schon den Muth gehabt, sie auf die Irritabilität zurückzubringen. Die Haupterscheinung bey dieser Aeußerung der Lebenskraft im Zellgewebe ist folgende: Wird die Lebenskraft im Zellgewebe in einzelnen Punkten gereizt, so entsteht keine deutliche Wirkung, weder ein sinnlicher Eindruck im Sensorio, wie bey den Nerven, noch eine deutliche Zusammenziehung, wie in der Muskelfiber. Wird hingegen ein allgemeiner Reitz auf viele Zellen zugleich angebracht, so entstehen sichtbare Bewegungen

---

\*) In der meisterhaften Probeschrift, de irritabilitatis notione, naturae et morbis. Hildae 1793, 8.

und Zusammenziehungen in demselben: so zieht sich die Haut durch Kälte zusammen; so der Uterus bey der Geburt; so die Iris; so das Peritonäum, wenn es einen Darm im Bruchsacke einklemmt u. s. w. Das Zellgewebe ist ohne Zweifel ein sehr wichtiges Lebens-organ, und je mehr wir auf dasselbe merken, desto deutlicher und wichtiger wird uns der Einfluß der Lebenskraft auf dasselbe werden; vorerst begnüge ich mich mit diesen Beyspielen. Ich glaube, diese Erscheinung läßt sich aus der Organisation des Zellgewebes sehr deutlich erklären, ohne daß wir nöthig haben, eine eigene von der Reizbarkeit der Muskeln verschiedene Lebenskraft in demselben anzunehmen. Jede Zelle ist gleichsam ein eigenes Organ, das zwar mit den benachbarten in mancherley Verbindung durch Gefäße, gemeinschaftliche Oefnungen u. s. w. steht, dessen Lebenskraft aber nicht so gemeinschaftlich ist, wie in der Muskel- oder Nervenfiber, wird sie in der einen Zelle durch einen Reitz erregt, so theilt sich dieser Reitz der Lebenskraft in den übrigen Zellen dadurch nicht mit, weil die Zellen kein so gemeinschaftlich organisirtes Continuum bilden, als die



Nerven- oder Muskelfibern. Zieht sich nun auch diese eine Zelle auf den angebrachten Reitz zusammen, so giebt es wegen der Kleinheit des Objects keine deutliche Zusammenziehung. Wird aber ein allgemeiner Reitz, welcher der natürlichen oder erhöhten Reitzbarkeit des Zellgewebes angemessen ist, auf viele Zellen zugleich angebracht, so zieht sich jede für sich zusammen, und aus diesen einzelnen vielen Zusammenziehungen entsteht eine sehr deutliche Bewegung, die oft die der Muskelfibern weit übertrifft, z. B. im Utero bey den Wehen. Dabey muß man aber das gleich zu Anfang von der Lebenskraft Gesagte nicht aus der Acht lassen: daß die Art des Reitzes, den die Lebenskraft erfordert, um erweckt zu werden, nach der verschiedenen Organisation und vielleicht Reinheit der organischen Materie, nach der Gewohnheit des Organs, insofern dadurch die Lebenskraft thätiger in dem Theile wird, u. s. w. sehr verschieden ist; sehr viele Reitze sind es für das Zellgewebe nicht, die für die Muskelfiber sehr stark wirken, oder sind es zu gewissen Perioden nicht, oder sind es nur im kranken Zustande. Ich werde in der

Folge Gelegenheit haben, meine Meinung über diesen wichtigen Gegenstand ausführlicher zu erklären.

Sind die Nerven Reitze fürs Zellgewebe? Größtentheils scheinen die Aeste des Nervensystems nur durchs Zellgewebe durchzugehen, ohne sich darin zu verbreiten, und überhaupt scheint der Einfluß des Nervensystems aufs Zellgewebe nicht so groß zu seyn, als auf die Muskeln. Indefs ist derselbe doch nicht ganz zu leugnen, wie es GAUTIER thut. Aufser manchen pathologischen Beweisen, welcher ich in der Folge zu erwähnen Gelegenheit haben werde, führe ich hier nur einen auf, der mir von Wichtigkeit zu seyn scheint: Die Iris nämlich, in welcher bisher die Anatomen, aller Mühe ohngeachtet, keine Muskelfibern haben entdecken können, und die wol offenbar in die Klasse der Organe aus Zellgewebe gehört, wird nicht von dem unmittelbar auf sie fallenden Lichte zur Zusammenziehung gereizt, wie man auf den ersten Anblick der Sache vermuthen sollte, sondern das Licht scheint zuerst den Nerven zu reitzen, und erst dieser theilt dem

Zellgewebe der Iris den Reitz mit und bewirkt so ihre Zusammenziehung. Wenigstens kann man nicht anders ein besonderes Phänomen erklären, welches St. YVES beschreibt, und das für den Physiologen in dieser Rücksicht von großer Wichtigkeit ist. Wenn ein Auge mit einem schwarzen Staar und mit einer unbeweglichen Pupille behaftet ist, so zieht sich dennoch die Pupille dieses kranken Auges zusammen, oder erweitert sich, so wie das gesunde Auge einem stärkern oder schwächern Grade von Licht ausgesetzt wird \*). Wäre das Zellgewebe der Iris durch das Licht unmittelbar reitzbar, so würde dieser unmittelbare Reitz doch wol mehr wirken, als ein bloßer Consensus; überhaupt müßte dann bey jeder Krankheit des Auges, wo nur die Crystalllinse, oder der Glaskörper, oder selbst die Netzhaut Ursach des verhinderten Sehens wä-

---

\*) Carl de St. Yves. Tractat von den Krankheiten der Augen. Berlin 1790. 8. S. 319. Aehnliche Gründe führt Robert Whytt, Beobachtungen über die Natur der Nervenkrankheiten. Leipzig 1776. 8. S. 13. und auch Erasmus Darwin Zoonomia, London 1794. 4. P. 105. an.

ren, und die Iris dabey gesund bliebe, sich die Pupille immer bey vermehrtem Lichte zusammenziehen; das geschieht aber bey den meisten Krankheiten nicht. In dem vorliegenden Falle konnte aber der Nervus ciliaris in der übrigens gesunden Iris noch einen Reitz machen und sie zur Zusammenziehung reitzen, wenn er aus dem Sensorio selbst einen Reitz erhielt.

§. 13.

Andere Modificationen der organischen Materie.

Höchst wahrscheinlich giebt es noch mehrere allgemeine Modificationen der Organisation; die Anatomie hat uns aber bis jetzt noch nicht in den Stand gesetzt, etwas Entscheidendes darüber zu bestimmen, und die engen Grenzen unsrer eigentlichen Sensibilität setzen uns in dieser Rücksicht sehr schwer zu übersteigende Hindernisse. Sollten z. B. alle Gefäße, auch die kleinsten, vorzüglich aber die lymphatischen Gefäße, bloß aus Zellgewebe gesponnen seyn, das man bisher so ganz willkührlich zu einer allgemeinen Materie der Organisation hat machen wollen? Ohngeachtet dieses ganze Ger

fäßsystem in mancher Rücksicht die genaueste Aenlichkeit und Verbindung mit dem Zellgewebe zeigt, wie ich in der Folge deutlicher zeigen werde, so giebt es doch wiederum manche Spuren, die Vermuthungen erregen, daß dasselbe zu einer eigenen Classe von Organisation gehöre. Ich wage aber nicht, etwas Bestimmtes darüber zu sagen, weil es nicht ohne Hypothese geschehen könnte, die ich, wo es irgend möglich ist, so gern vermeide.

#### §. 14.

##### Reproductionskraft.

Noch eine, dem lebenden organischen Körper allein eigene, Erscheinung oder Wirkung einer Kraft ist zu betrachten übrig, nämlich der Bildungstrieb und die von demselben, wie es scheint, abhängende Ernährung der Theile.

Ich wage es nicht, mich hier ausführlich in die Untersuchung dieser Materie einzulassen, zu deren Aufklärung uns von der Natur bis jezt so wenig Hülfsmittel verliehen sind. Ist dieselbe Lebenskraft, welche meiner Meinung nach alle Bewegung

in der belebten organischen Materie hervorbringt, auch die Ursache dieses Bildungstriebes, wie die Attraction die Ursache der regelmässigen Bildung der nicht organischen Körper zu seyn scheint; oder giebt es noch eine eigene von jener ganz getrennte Lebenskraft, welche unser göttliches Werkzeug formt und erhält? Schwerlich werden wir je über diese Frage von einem Sterblichen eine genügende Antwort erhalten. Nur folgendes erkennen wir an dieser Kraft, daß

1), wenn diese Kraft nicht dieselbe Lebenskraft ist, die alle Bewegung in der organischen Materie hervorbringt, sie doch mit dieser so genau verschwistert ist, daß sie nicht ohne sie im Körper fort dauern kann. Noch ist kein Phönix aus seiner eigenen Asche emporgestiegen. Ist jene bewegende Lebenskraft entwichen, so ist auch von dieser keine Spur mehr übrig.

2) Sie geht mit jener in dem schon völlig ausgebildeten Körper gleichen Schritt, wirkt da thätiger, wo jene sehr wirksam ist, und langsamer, wo dieselbe mehr schlummert. Aufser den vor Augen liegen,

den bekannten Beweisen, die von der stärkern Entwicklung und grösserm Wachsthum der Theile, nachdem die Bewegungen jener Lebenskraft in ihnen thätiger werden, z. B. zu der Zeit der Pubertät die Entwicklung der Genitalien, das grössere Wachsthum der Muskeln bey stärkerer und öfterer Bewegung derselben u. s. w. hergenommen sind, sey es mir erlaubt, diese Sache noch etwas genauer zu untersuchen, und ich erbitte mir dazu die ungetheilte Aufmerksamkeit des Lesers, weil ich glaube, daß hierin eine für Physiologie und Pathologie höchst wichtige Entwicklung liegt.

## §. 15.

### Ernährung des Körpers überhaupt.

Die ganze so sehr beträchtliche Masse der fremden unsrer Maschine noch nicht angeeigneten Materie, welche jeden Augenblick durch die Lungen, durch den Darmkanal, aus dem gesammelten und aufgesparten, noch nicht ganz zubereiteten, Vorrathe im Zellgewebe, wahrscheinlich auch durch die ganze Haut, in den Körper vermittelt des Bluts geführt wird, wozu dient die in ei-

nem vollkommen ausgewachsenen lebendigen Körper?

Die Physiologen geben, so viel ich weiß, einen doppelten Gebrauch davon an, denn die Ab- und Aussonderungen können hier nicht mit genannt werden, wenn man unsern Körper nicht mit dem Siebe der unglücklichen Schwestern vergleichen will, das bloß aufnimmt, um wieder wegzugeben.

Alle Ab- und Aussonderungen sind Mittel, die organische Materie zu bereiten, oder das in ihr untauglich Gewordene wieder wegzuschaffen, nicht Zweck der Aufnahme des Stoffs. Also

1) wird aus dieser ganzen Masse der unbekannte Nervengeist vermittelt der eben so unbekannten Organe abgeschieden. — Keinem ist es aber noch bis jetzt gelungen, die Beschaffenheit dieses Nervengeistes auch nur einmal mit einiger Wahrscheinlichkeit zu bestimmen. Welches seine Natur ist, wo er abgeschieden wird, ob in dem Gehirne allein, oder auch in den Nerven, oder auch in mehrern Theilen? Wozu die *mancherley* Organe nöthig sind, durch welche der vermeinte Stoff dazu in den Körper



geführt wird? Noch weniger ist es uns gelungen, seine Gegenwart im Blute zu beweisen. Ist er schon bereitet darin vorrätzig? Das wäre von einer kaum in den Körper genommenen noch fast fremden Materie, wie das Blut ist, verglichen mit der Feinheit und Wirksamkeit, die diesem unbekannten Körper zugeschrieben wird, schwer zu begreifen. Wird er in dem Gehirn und in den Nerven zuerst bereitet? Da äufsern sich wieder nicht zu hebende Schwierigkeiten, die weiter unten vorkommen werden. Wäre dieser Nervengeist Säurestoff oder Wärme, oder ein anderes, jener fremden Materie beygemischtes Princip, wozu denn der große Apparat, der beynahe den größten Theil des organischen Körpers ausmacht, um ihn einzuführen? Wären nicht die Lungen oder der Darmkanal, oder die Haut allein hinlänglich gewesen, um Säurestoff, oder Wärme, oder irgend einen andern Körper, der diesen unbekannten Nervengeist ausmachen soll, in die Maschine zu schaffen? Das sind teleologische Gründe gegen die bisherigen Ideen vom Nervengeist, die freylich nicht scharf beweisend sind, aber doch immer

wol sehr tauglich, um das ganz Dunkle und Umbestimmte jener Ideen zu zeigen.

Können wir uns aber begnügen, als Ursach der Wirkung, die wir von der Lebenskraft beobachten, einen andern Körper anzunehmen, der

a) aus andern, blos den physischen Kräften unterworfenen Körpern abgeschieden ist, der also als bloßer Bestandtheil von diesen

b) für sich selbst nur jenen physischen Kräften unterworfen seyn kann, und also

c) einer neuen Kraft bedarf, um in Thätigkeit gesetzt zu werden. Diese eigene Kraft könnte ja aber wol eben so gut auf alle organische Materie unmittelbar wirken und so die Bewegung in der organischen Maschine hervorbringen, wie in dem Nervensaft? Wäre es nicht bescheidener und für die wirkliche Erweiterung unsrer Kenntnisse zuträglicher, wenn wir bey dem Begriffe von Kraft stehen blieben, und dieses Wort als die Bezeichnung der letzten Grenze ansähen, wo unsre Sinne und auf sinnliche Begriffe sicher gegründete Schlusfolgen aufhören, uns die körperlichen Ursachen der Veränderungen in der Körperwelt anzugeben?

Aus dem Gesagten erhellet, wie ich glaube, so viel: dafs der Nervengeist in jedem Sinne des Worts, mag er nun blos auf die Nerven eingeschränkt, oder durch die ganze organische Masse verbreitet, gedacht werden, ein ganz willkührlich ohne allen Beweis angenommener Körper ist; und so ist diese Antwort — eine ganz willkührliche durch keine Thatsache bewiesene Antwort, die als solche wol Wenigen Genüge leisten könnte.

2) Der zweyte Zweck der Einführung jener großen Menge fremder Materie ist, nach der bisherigen Meinung einiger Physiologen: dafs dadurch die abgenutzten festen Theile ersetzt werden. Die uns bekannten flüssigen Theile sind nur Werkzeuge, um diesen Zweck zu erhalten, und ihr Ersatz wird also nur bedingungsweise für jenen Hauptzweck erfordert, kann aber so wenig als Aus- und Abscheidung selbst als Hauptzweck betrachtet werden. Wie werden aber die festen Theile abgenutzt? Durch Friction, wie bey mechanischen Maschinen? Was auch Haller darüber sagt und so sehr detaillirt er auch die verschiedenen Arten der mecha-

nischen Abnutzung beschreibt, so muß ich doch bekennen, daß ich mir keinen deutlichen Begriff davon machen kann. Bey der heftigsten Bewegung aller festen und flüssigen Theile würde das eigentliche Abschleifen der Theile sehr unbeträchtlich seyn, wenn auch die Lebenskraft diesem Abschleifen vielleicht nicht widerstände, wie sie doch andern bloß physischen Kräften zu thun scheint. Ein sehr geringes Ernährungsorgan würde hinlänglich seyn, diesen abgeschliffenen Stoff zu ersetzen. Gährung und Fäulniß haben auf die lebendigen Theile keinen Einfluß, also auch durch diese kann wahrscheinlich der Körper nicht abgenutzt werden.

BLUMENBACH scheint diese Gründe zu fühlen, und er behauptet daher in Verbindung derselben mit seinen Beobachtungen über die Reproduction durch Gewalt vom Körper getrennter Theile:

»Die mit Sensibilität, Irritabilität und eigener Lebenskraft (*Vita propria*) begabten Theile würden in warmblütigen Thieren gar nicht wieder ersetzt, blieben also immer

»dieselbe Materie \*).« Also blos das Zellgewebe würde ersetzt, und um dieses so sehr subalterne System der Organisation zu erhalten, machte die Natur den größten Aufwand von Kraft und Materie, hätte zu dem Zweck beynahe den ganzen Körper zu

\*) Die Worte des Textes; *Physiol. sect. XXXVI. de nutritione*, könnten leicht die Vermuthung veranlassen, daß nur von der Reproduction ganzer Theile, die durch Gewalt vom Körper getrennt sind, die Rede sey: *E contrario haec reproductiva vis quantum post plurima tentamina, quae eo fine institui concludere mihi licet, in homine aliisque calidi sanguinis animantibus vix ulli parti similari solidae concessa videtur, quae praeter contractilitatem alio vis vitalis genere gaudet, irritabilitate nempe, aut sensibilitate aut vita denique propria.* Die Note und der ganze Zusammenhang zeigen aber deutlich, daß er den eigentlichen beständigen Abgang und Ersatz ohne vorhergegangene äußere Verletzung verstehe. Die Note heisst: *Neque praeterea in universum vim sentio argumenti, quo summus HALLERUS ad demonstrandam eam de qua loquimur, iacturam et reparationem partium C. H. mollium utitur; quando Element. T. VIII. p. II. p. 54. inquit: si ossa et dentes renovantur, si adeo vetusta elementa deflentur et novis succedunt, de aliis corporis partibus minus firmis non oportet dubitare.* Auch Darwin tritt in seinem neuen Werke, *Zoönomia or the laws of organic life*, London 1694. 4. der Blumenbachschen Meinung ganz bey, könnte Autorität mich irgend eine Sache glauben machen, von der ich hoffen kann, sie mit eigener Ueberzeugung einzusehen, so würden diese Autoren gewiß meine Meinung bestimmen.

Einführungs- und Ausscheidungs-organ eingerichtet? Hätte diese Einführung neuer Materie so unentbehrlich für die Maschine gemacht, daß ein Aufschub von wenigen Minuten die völlige Zerstörung der ganzen Maschine nach sich zieht. Um Knochen, Zähne und Zellgewebe zu ersetzen, hätte es doch wol solcher Eile nicht bedurft?

Folgende Beobachtungen werden, wie ich glaube, zu einigen Schlüssen Anlaß geben, und noch gelegentlich das mehr als Willkührliche von dem bisher angenommenen Nervensaft zeigen.

#### §. 16.

Bey größerer Thätigkeit der Lebenskraft nimmt die körperliche Masse ab, und muß mehr ersetzt werden.

Das Bedürfnis dieser in den Körper einzuführenden fremden Materie richtet sich immer nach der Thätigkeit der Lebenskraft.

a) Von der Thätigkeit der Lebenskraft in den Muskeln ist dieser Satz am leichtesten erweislich. Wo viel Muskelbewegung ist, wird auch bey weiten mehr neuer Stoff erfordert, als wo die Muskeln ruhen. Das sich mehr bewegende Thier muß mehr Nahrung

zu sich nehmen und athmet schneller als das ruhende Thier; es wird bey ihm kein Ueberfluß noch nicht brauchbarer und noch nicht völlig zubereiteter organischer Materie in das Zellgewebe abgesetzt, es wird nicht fett, wie das ruhende Thier. Woher rührt dieser Unterschied? Weil das thätige Thier mehr Nervengeist braucht? Wird denn bey dem ruhenden Thiere der so fein und flüchtig gewähnte Nervengeist zu einer beynahe todtten thierischen Masse, zu Fett?

Ist dieses unwahrscheinlich, sollte dann wol die geringfügige Friction einen so beträchtlich größern Aufwand von Masse nothwendig machen? Oder wird, nach BLUMENBACHS Meinung, die Muskelfiber nicht angegriffen, hat die also keinen Ersatz nöthig, wirkt dann die stärkere Bewegung nur aufs Zellgewebe so heftig? Welche Ursach determinirt alle Wirkung dahin? Der schnellere Blut - umlauf? Der scheint hier doch wol mehr Folge des Bedürfnisses einer größern Menge fremdes Stoffs zu seyn, als Ursach. Es scheint im Körper etwas zu fehlen, das durch die Lungen wieder herbeygeschafft werden muß, sey das Oxygen oder irgend ein andrer Stoff. Das Blut wird är-

mer daran, kehrt öfterer zu den Theilen, denen es diesen Stoff geben soll, wieder zurück; dadurch wird der Kreislauf und die Respiration beschleunigt. Säurestoff, welchen das Blut durch die Lungen aufnimmt, kann dieses Bedürfnis aber nicht allein seyn; in demselben Verhältniß, als dieser mehr herbeygeschafft werden muß, wird auch das Bedürfnis für Nahrung größer. Diese Nahrung enthält größtentheils Kohlenstoff, je mehr Kohlenstoff sie enthält, desto tauglicher scheint sie im Ganzen zur Nahrung zu seyn; also scheint es, als wenn zugleich ein ähnliches Bedürfnis für mit viel Kohlenstoff gemischte Materie in gleichem Verhältniß zunimmt. Zugleich aber wird die thierische Wärme vermehrt.

b) Aber nicht bloß größere Thätigkeit der Lebenskraft in den Muskeln erfordert größern Aufwand von fremdem Stoff; auch größere Thätigkeit der Lebenskraft in dem Nervensystem scheint denselben eben so nothwendig zu machen. Alle die Nerven in heftige Bewegung setzende Leidenschaften, Freude, Zorn, heftiges Verlangen u. s. w. machen den Athem und Kreislauf schneller,



und wenn nicht besondere Wirkungen auf die Verdauungswerkzeuge eintreten, so wird auch auf diesem Wege mehr Nahrung in den Körper geführt, oder der in das Zellgewebe abgesetzte Vorrath wird aufgezehrt. Das Thier in der Brunst wird mager, es mag viel oder wenig Saamen secerniren, den man freylich so gern auch ohne Beweis als eine pharmaceutische Quintessenz ansehen möchte, in welchem man aber übrigens, als Materie betrachtet, keine besondere sinnliche Verschiedenheit von anderer organischen Materie bemerkt. Dieses Magerwerden bey den Thieren während der Brunstzeit geschieht, wenn sie auch keine große Muskelbewegung haben. Bey sehr vielen Thieren erhalten alle Excretionen, selbst das Fleisch, einen specifischen denselben organischen Theilen sonst nicht eigenen Geruch und Geschmack. Vom resorbirten Saamen kann das wol nicht herrühren; man weiß, wie zweifelhaft, selbst unwahrscheinlich, dieses ganze Geschäft der Resorption des Saamens ist, und der Saame hat ja für sich solchen Geruch nicht! Oder verwandelt sich hier der feine thätige Nervegeist in bockigt stinkende Ausdünstung, wie er sich beym ru-

henden Thiere in Fett verwandeln soll? Ist auch hier Friction der Nervenfasern in Anschlag zu bringen? Ueberall stößt man auf unübersteigliche Klippen. Der durch Wol-  
lust erschöpfte abgemagerte Jüngling, dessen Nervensystem immer thätig ist, der Phantasia Gegenstände des Begehrens mit unwiderstehlichen Reitzen zu malen, der mit dieser Phantasia mehr sündigt als mit dem Körper, bedarf oft bey der trägsten müßigsten Muskelbewegung eine bey weitem größere Menge neuen Stoffs, als der ruhige Mann, der bey größerer Muskelbewegung — auch für die Nachkommenschaft wirklich thätiger ist als jener. Jener ist stark, verdauet oft sehr gut, athmet schnell, und doch sind alle diese für die Maschine herbeygeschafte frische Materialien kaum hinlänglich, das empfindliche immer begehrende Nervensystem zu erhalten. Wo bleibt da der Stoff? Geht er auch durch Friction verlohren, oder wird er alle auf jene vermeinte Quintessenz von Materie verwandt, deren substanzieller Ertrag aber, so viel wir wissen, immer geringer wird, je mehr dieses anscheinende Gleichgewicht zwischen Einnahme und Ausgabe sich hebt. Der ganz abgezehrte, an der eigentlichen

E

Nervenzehrung leidende, Körper verkehrte gern alles, was er sieht, in eigene Substanz; er hat einen ungeheuren Hunger und Durst, einen schnellen, stinkenden Athem, und doch sind alle diese Materialien nicht im Stande, ihm die Hälfte von dem zu secerniren, was der gesunde wohlgenährte Körper ohne Anstrengung schafft. Geht in ihm aller neue Stoff blos durch die vermehrten andern Excretionen unbenutzt für die eigene Maschine weg, wird er nun wirklich dem Siebe der Danaiden ähnlich?

Bey manchen andern Nervenkrankheiten sehen wir ähnliche Erscheinungen: Ich hatte vor sechs Jahren eine Frau, von lebhaftem beweglichem Nervensystem, zu behandeln. So lange sie gesund war, hatte sie mehr als was man einen wohlgenährten Körper nennt, sie gehörte unter die stärksten fettesten Menschen und war noch sehr jung; ein unglückliches Wochenbett, worin sie den neugebornen sehr erwünschten Sohn gleich nach der Geburt plötzlich und unvermuthet sterben sah, vielleicht noch einige andere ähnliche Ursachen, zogen ihr eine eigentliche Nervenkrankheit zu; kein Organ war in dieser Krankheit merklich verletzt, ihre Ver-

dauring war gewöhnlich sehr gut, sie hatte keine widernatürliche merkliche Excretionen, nur meist einen übelriechenden Athem, kein Fiber, wenigstens nie ein so bedeutendes, daß es mit den Wirkungen im Verhältniß gewesen wäre, nur ihr Nervensystem war äußerst empfindlich; jede geringe Leidenschaft erschütterte sie sehr stark, sie war bald traurig und fürchtete alles, bald ungewöhnlich froh und heiter, hatte bald kleinen krampfhaften Husten, bald rheumatische Schmerzen, bald andere Krämpfe u. s. w., dabey magerte sie so ab, daß sie einem Skelet ähnlich sah. Sie hat seit der Zeit, so viel ich weiß, ihren magern Körper wie ihr empfindliches Nervensystem behalten, ohne daß sich eine andere Krankheit irgend eines zur Ernährung nöthigen Organs geäußert hätte. Ähnliche Beyspiele sind mir nachher mehrere vorgekommen, und noch jezt behandle ich eine ähnliche Kranke. Wo bleibt denn da der neue vor wie nach in den Körper geführte Stoff?

c) Selbst bey heftiger Bewegung der Lebenskraft im Zellgewebe scheint dasselbe Gesetz eines stärkern Verbrauchs von organi-

scher Materie Statt zu haben. Aber je mehr diese Erscheinungen von dem Gewöhnlichen abzuweichen scheinen, je mehr sie zugleich mit vermehrter oder verminderter Thätigkeit der übrigen Systeme verbunden sind, desto schwerer wird es, vorerst die Wahrheit rein auszumitteln. Man nehme also hier nur einige Thatsachen zur fernern Untersuchung an, und erlaube mir, den völligen Beweis in der Folge aus der Zusammenstellung aller Erscheinungen zu führen: Bey Entzündung im Zellgewebe entsteht Fieber, schneller Puls, geschwinder Athem, es wird durch die Lungen mehr neuer Stoff eingenommen, aber auch mehr verdorbener wieder ausgeführt; dabey magert der Körper sehr schnell ab, aller im Zellgewebe gesammlete Vorath von Kohlenstoff wird schnell verbraucht. Geht die Entzündung in Eiterung, so wird dieses vermehrte Verhältniß der Einnahme gegen die Ausgabe zwar etwas gemindert, das Fieber und der schnelle Athem lassen etwas nach, kommen doch aber im mindern Grade periodisch wieder; durch Schweiß oder andere Excretionen wird alsdann sehr viel abgenutzter Stoff aus dem Körper geschafft.

Das erste Fieber soll von der heilenden Natur erregt werden. So sehr ich überzeugt bin, daß der organische Körper so eingerichtet ist, daß er sich durch seine Einrichtung selbst gegen manche Gefahren, die ihm Zerstörung drohen, schützen kann, so muß ich doch gestehen, daß ich mir von dieser heilenden Natur, als eine eigene Kraft betrachtet, keinen deutlichen Begriff machen kann. Sie wird uns bald als ein überirdisch vernünftiges Wesen vorgestellt, das in unserm Körper alle Bewegungen wider unser Wissen und Willen zu unserm Heil lenkt, bald als ein Wütrich in unsere eigene Eingeweide. Als ein Wesen, das bald wohlthätig eine Krankheitsmaterie vom Kopf oder von der Brust zu einem minder wichtigen Theile hin ableitet, bald umgekehrt das Podagra, dem wir gerne seinen Sitz im Fusse gönnten, nach den Magen hinschleppt, um uns auf eine schreckliche Art zu peinigen, das mit einem Worte für den Arzt der Deus ex machina ist, der ihn aus aller Verlegenheit zieht. — Ist Eiterung da, so soll das milde von unsern Säften selbst abgesonderte Eiter, das die Theile, welche es unmittelbar berührt, gar nicht zu

reitzen scheint, nun wieder in die Säfte aufgenommen werden, ohngeachtet man das an den lymphatischen Gefäßen nicht bemerkt, und soll nun in den Gefäßen als heftiges periodisches Reizmittel wirken — Das sind alle Ideen, die noch so vielen Widersprüchen unterworfen sind, und worüber nun seit Jahrhunderten in den medicinischen Schulen unter so mancher Form disputirt ist! Ich unterstehe mich nicht, den gordischen Knoten ganz zu lösen; wer wird es mir aber verdenken, wenn ich ihn für ungelöst halte, und wenn ich die Sache einmal von einer andern Seite betrachte. Wie wäre es, wenn das Zellgewebe bey Entzündung im ähnlichen Zustande wäre, als der Muskel bey heftiger Bewegung, wenn durch diesen Zustand ein größeres Bedürfnis von organischem Stoff entstände, wenn dadurch eben so, wie bey schneller Muskelbewegung, schnelleres Athemholen, schnellerer Kreislauf und Fieber veranlasset würde, und dieses dann auch zu mehrerer Abnutzung von organischer Materie und folglich zu stärkern Excretionen Anlaß gäbe? Man nehme meine Idee vorerst noch so unerwiesen und dun-

kel an, wie sie ist, vielleicht klärt sie sich in der Folge mehr auf.

### §. 17.

Kreislauf und Veränderungen, welche das arterielle und venöse Blut leiden. Phlogistischer Proceß in der organischen Maschine.

Bey dem 'Kreisläufe beobachten wir folgende wichtige Erscheinung: Alle zurückführende Venen, sowohl die aus dem Gehirn und den Nerven als die aus den Muskeln und dem Zellgewebe, führen sehr dunkel gefärbtes Blut von diesen Theilen nach dem Herzen zurück, statt daß die Arterien durch die Einwirkung der Luft in den Lungen hellroth gefärbtes Blut diesen Theilen zugeführt hatten. Durch unwiderlegliche Beweise wissen wir, daß diese hellere Farbe des arteriellen Bluts von einem Körper herrührt, den das Blut in den Lungen aus der Luft aufnimmt und welchen die neuern Chemisten Säurestoff nennen.

Diesen Säurestoff kennen wir durch die Chemie als einen wahren Körper, der den physischen und chemischen Kräften unterworfen ist, für sich aber keine ihm ausschließlich eigene Kräfte äußert; mit



Wärme verbunden, macht er ein eigenes Gas. Seine Gegenwart bemerken wir vorzüglich beym Verbrennen der Körper; er verbindet sich da, wie es scheint, mit andern Körper, z. B. beym Verbrennen organischer Körper mit Kohlenstoff, beym Verbrennen des Phosphors mit Phosphorſäure u. s. w., und stellt dann in dieser Verbindung neue gemischte Körper dar, z. B. kohlengesäuertes Gas, Phosphorsäure u. s. w.

*Zu allen diesen chemischen Verbindungen des Säurestoffs mit einem andern Körper scheint aber noch eine eigene Kraft zu gehören. Mischen wir z. B. Kohlenstoff oder Wasserstoff-gas und Säurestoff-gas mit einander, so entsteht diese Verbindung und das Verbrennen nicht; es wird erst ein Funken erfordert, der diese Verbindung anfängt; es entsteht nun Feuer, und diese beyde Substanzen verbinden sich völlig. Bey einigen Verbrennungs-processen ist bloß ein gewisser Grad von Wärme nöthig, z. B. beym Verbrennen des Phosphors, aber diese Wärme muß doch in Bewegung seyn; latenter W ä r m e s t o f f ist nicht geschickt, jenen Verbrennungs-process anzufangen.*

Im organischen lebendigen Körper geht eine ähnliche Verbindung des Säurestoffs mit andern Körpern, vorzüglich mit Kohlenstoff, und im thierischen Körper auch zum Theil mit Phosphor gewifs vor. Das zurückkehrende venöse Blut hat keine Spur von Säurestoff mehr, es wird im Körper Wärme erzeugt, es scheinen viele Verbindungen des Kohlenstoffs mit dem Säurestoff vorzugehen, es wird mehr kohlengesäuertes Gas aus den Lungen ausgeathmet, als eingeathmet wurde, die ganze Haut scheidet beständig eine beträchtliche Menge kohlengesäuertes Gas aus; Phosphor, wo der auch herkommen mag, scheint in dem thierischen Körper gesäuert zu werden, und geht als Phosphorsäure eine Verbindung mit der Kalk-erde ein; wird vorzüglich durch den Urin ausgeführt u. s. w. Es ist also wol als gewifs anzunehmen, dafs in der organisch lebendigen Maschine ein ähnlicher phlogistischer Procefs vorgeht, als beym Verbrennen anderer Körper; dafs sich Säurestoff in demselben mit Kohlenstoff und zum Theil mit Phosphor verbindet und mit diesem eine wahre chemische Mischung eingeht, dafs diese Verbindung die Ursache der organischen Wär-

me ist. Dabey sind nun zwey Fragen zu beantworten:

1) Wo geschieht diese Verbindung des Säurestoffs und Kohlenstoffs? Unmittelbar in den Lungen und im Verlauf der Arterien? Das ist nicht möglich! Das arterielle Blut der entferntesten Arterien ist noch hellroth, ohngeachtet der Säurestoff im Blute selbst Kohlenstoff genug findet, womit er sich verbinden könnte; das venöse Blut der Kranzblutadern des Herzens ist dunkel gefärbt, ohngeachtet es gewifs nicht so lange mit dem Säurestoff in Berührung war, als das noch rothe Blut der Arterie eines entfernten Gliedes. Die Verbindung dieser beyden Körper geht sonst sehr schnell vor sich, wenn nur die Kraft, welche sie verbindet, erst thätig geworden ist. Nimmt man diese Kraft in den Lungen schon thätig an, so würde wahrscheinlich der phlogistische Proceß schon geendigt seyn, noch ehe das Blut durch die Lungen-blutadern zur linken Herzkammer wieder zurückgekehrt wäre, und die Lungen müßten in Vergleich des übrigen Körpers einen beträchtlich größern

Grad von Wärme haben \*). Aus allen Umständen können wir vermuthen, daß diese Verbindung fast ganz allein in der Gegend geschieht, wo die Arterien ihr Blut den Venen übergeben.

2) Durch welche Kraft wird diese Verbindung des Säurestoffs und Kohlenstoffs unterhalten? Durch die thierische Wärme? Durch eine Wärme von 96° Fahrenheit verbindet sich sonst wenigstens der Kohlenstoff mit dem Säurestoff nicht, und bey andern Thieren, z. B. Amphibien, ist diese Wärme noch weit geringer, so geringe, daß auch bloßer Phosphor diese Verbindung nicht eingehen würde; und doch scheint auch bey ihnen eine ähnliche Verbindung, nur in geringerem Grade, Statt zu haben? Wäre die thierische Wärme allein die Ursache dieser Verbindung, so wäre kein Grund vorhanden,

---

\*) Noch mehrere Beweise, daß dieser phlogistische Proceß in den Lungen nicht hauptsächlich vorgehen könne, haben die Herren de la Grange und de la Place vorgetragen; auch Herr Scherer hat gegen die Meinung unwiderlegliche Einwürfe gemacht. S. dessen Beweis, daß Joh. Majow den Grund zur antiphlogistischen Chemie und Physiologie gelegt hat. Wien, 1793. 8. S. 177 und folgende.

warum dieser Proceß nicht sogleich in den Lungen und in den Arterien vor sich gehen sollte? Das scheint aber nach den vorhin (Nro. 1.) vorgebrachten Gründen nicht der Fall zu seyn.

§. 17.

*Antheil der Lebenskraft an diesem phlogistischen Proceß.*

Es scheint bey diesem phlogistischen Proceß im organischen Körper noch eine Kraft nöthig zu seyn, welche aufser den Gefäßen auf der Grenze zwischen den Arterien und Venen diese Verbindung des Säurestoffs mit dem Kohlenstoffe bewürkt.

Man nehme vorerst einmal als Hypothese an: Diese Kraft sey die Lebenskraft, welche in der organischen Materie selbst, nicht im Blute, diese Verbindung hervorbrächte, so könnte man vielleicht der Auflösung mancher Frage näher kommen. Eine jede Bewegung in der einzelnen Fiber könnte vielleicht etwas Aenliches im Kleinen hervorbringen, was der Funke im Großen erregt, eine Verbindung des Säurestoffs mit dem Kohlenstoff oder mit Phosphor in der Faser und dadurch

Wärme, also einen wahren phlogistischen Proceß im Kleinen.

§. 18.

Nähere Betrachtung dieser Hypothese des phlogistischen Processes in der Faser, vermittelt der Lebenskraft.

Dafs dieser phlogistische Proceß in der lebendigen Faser nicht gröfser wird, als er seyn darf, um die organische Fiber nicht zu zerstören, hängt von der geringen Menge Säurestoff ab, die jedesmal dabey vorrätzig ist, und von der Geringfügigkeit jener Bewegung im zusammengesetzten Verhältnifs. Nur der Säurestoff kann bey diesem einzelnen phlogistischen Prozesse wirken, der unmittelbar mit der organischen Fiber in Berührung steht. Die Fiber selbst verliert dabey jedesmal etwas von ihrer Substanz als organische Fiber; sie verliert Kohlenstoff, der in Verbindung mit dem Säurestoff, also als kohlensaures Gas, wol größtentheils aus dem Körper weggeschafft wird, vielleicht aber auch wieder neue Verbindungen eingeht; mit dem Kohlenstoffe werden zugleich andere Bestandtheile unbrauchbar und ausgeführt.

Die thierische Wärme wird durch die unendlich vielen kleinen phlogistischen Prozesse erzeugt, und steht daher mit der Lebenskraft im genauen Verhältniß. Durch die Reproductionskraft wird der organischen Fiber jener verlohrene Stoff, der vorzüglich aus Kohlenstoff besteht, wieder zugefügt, und so erhält sie sich im gesunden Zustande beständig unverletzt.

Der Säurestoff ist das Mittel, wodurch dieser phlogistische Proceß unterhalten wird, es muß daher von ihm beständig neuer Vorrath in den Körper geführt werden. Mit der größern oder geringern Menge dieses Säurestoffs im Körper steht die größere oder geringere Thätigkeit des phlogistischen Lebensprocesses im genauen Verhältniß; bey größerm Vorrath von Sauerstoff kann die organische Fiber stärker brennen (man erlaube mir diesen Ausdruck), also die Bewegung lebhafter seyn.

Dann muß aber auch, wenn die Fiber ihre Existenz behalten soll, mehr Kohlenstoff wieder zugeführt werden; die Summe der eigentlichen Nahrungsmaterie muß also größer seyn, und das ist gleichfalls der Fall bey thätigerer Lebenskraft, daher der

größere Verlust an Masse bey lebhafterer Bewegung der organischen Fiber, es mag Nerven- oder Muskelfiber oder Zellgewebe seyn.

Die größte Schwierigkeit bey dieser Hypothese wäre wol, sich das Mechanische des Processes vorzustellen, wie das Verhältniß der Theile eingerichtet sey, damit nur so viel Säurestoff an die organische Fiber kommen kann, um für die Lebenskraft hinreichend zu seyn, welche den phlogistischen Proceß bewerkstelligt, aber auch nicht zu viel, um nicht Zerstörung der Fiber zu bewirken. Wie die Reproductionskraft immer das Verlohrengegangene ersetzen kann u. s. w. über alles dieses setzen uns unsere Sinne nicht in den Stand zu urtheilen. Nur so viel, glaube ich, ist höchst wahrscheinlich, dafs

1) wirklich ein solcher phlogistischer Proceß, wodurch Wärme erzeugt wird, im Körper vorgeht;

2) dieser phlogistische Proceß nach aller Analogie nicht in den Säften, wenigstens nicht hauptsächlich und allein, vorgehen kann;



3) die Lebenskraft, welche die organische Fiber bewegt, höchst wahrscheinlich die Kraft ist, welche diesen phlogistischen Proceß so befördert, wie der Funke das Brennen befördert;

4) In der festen Fiber ein solcher Wechsel von Materie sehr denkbar, selbst wahrscheinlich ist, ohne daß wir deswegen die völlige Zerstörung dieser Fiber annehmen dürfen. Nicht gerechnet, daß alle diejenigen, welche die organische Fiber nicht mit Blumenbach für ganz unveränderlich und perennirend annehmen, dasselbe glauben (und das ist doch wol der größte Theil der Physiologen), nur diesen Wechsel sich langsamer vorstellen, so werden wir ja selbst durch den Augenschein von der Wirklichkeit des Factums überzeugt. Die weit härtere Knochenfiber verändert sich gewiß; sie nimmt zu und nimmt ab, wird nach einiger Zeit ganz verändert gefunden, ohne daß wir hiebey an Frictionen u. s. w. denken können \*). Nimmt die Lebenskraft im Kno-

---

\*) Ich habe nicht nöthig, die Beweise darüber zu führen; die Versuche mit Färberröthe u. s. w. sind bekannt genug.

chen zu, so geht in demselben Verhältniß diese Veränderung schneller; zugleich wird aber auch die Reproductionskraft stärker, und es setzt sich mehr Materie an; so wird aus dem harten Knochen eine weichere, aber dickere Substanz. Doch ich anticipire hier Ideen. —

§. 19.

Aenlichkeit der Lebenskraft in dieser Rücksicht mit der  
Electricität.

Fast kann man einen gewissen Antheil nicht verkennen, welchen die Electricität an allen phlogistischen Processen zu haben scheint; es gehört mehr in das Gebiet der Physik und Chemie, denselben völlig auseinander zu setzen und zu bestimmen. Sollte diese Electricität vielleicht auch an diesem phlogistischen Lebensprocesse Antheil haben, oder Electricität die Lebenskraft selbst seyn? Ich halte es für mehr als wahrscheinlich. Eine der wichtigsten Entdeckungen unsers Jahrhunderts hat vielen andern Gründen, welche diese Meinung schon vorher vermuthen ließen, ein solches Uebergewicht gegeben, daß ich glaube, wir sind bald der Gewissheit nahe. Nur wird

man auch da nicht anders manche Phänomene erklären können, als wenn man sich jede Fiber als ein eigenes electrisches Organ vorstellt, zu dessen Vollkommenheit eine eigene Mischung der Fiber vorzüglich aus Kohlenstoff und ein gewisser Antheil Säurestoff zur Unterhaltung des phlogistischen Processes gehört. Jede einzelne Fiber steht mit der benachbarten in keiner solchen Verbindung, daß sie sich eine der andern ihre Electricität mittheilen oder entziehen könnten. Nur gewisse Nervenfibern stehen mit andern Muskelfibern in solcher Verbindung.

Ich darf mich hier nicht weiter in diese Ideen einlassen, wenn ich mich nicht zu weit von meinem Plane entfernen will. Gewiß kann aber Physiologie und theoretische Pathologie aus keiner Quelle mehrere und wichtigere Aufklärungen erwarten, als aus dieser wichtigen Lehre der thierischen Electricität. Galvani's Name wird vielleicht bald in der Physiologie und Pathologie mit dem, von Harvey, gleiche Würde haben; beyden verdankt die Physiologie vielleicht bald in gleichem Maasse die Grundpfeiler ihres Gebäudes.

*Fernere Gründe für die Lehre von dem phlogistischen Processe in der Fiber selbst.*

§. 20.

Aus der Vertheilung der Blutgefäße in den verschiedenen Systemen der Organisation.

Bey einiger Aufmerksamkeit auf die Vertheilung der Blutgefäße in den verschiedenen Systemen der Organisation, fällt es Jedem gleich auf; ~~dass~~ zum Gehirn, zu den Nerven und zu den Muskeln, als den vorzüglichsten Bewegungsorganen, bey weiten die größte Blutmasse geht, zum Zellgewebe hingegen vergleichungsweise nur sehr wenig. Wäre der Zweck des Blut-umlaufs nur allein jene Verbindung des Kohlenstoffs und Säurestoffs im Blute selbst, die Hervorbringung der thierischen Wärme und vielleicht auch die Bereitung der organischen Materie, so wäre es ja gleichgültig, ob diese Mischung im Zellgewebe oder in sonst irgend einem Theile vor sich glenge; warum würde man jenen beträchtlichen Unterschied bemerken? Wäre aber der Zweck des Blut-umlaufs und der durch diesen neu hinzugefügten Materie die Abscheidung des Nervengeistes, warum wäre denn nicht bey weiten der

größte Theil oder vielleicht alles Blut nach dem Gehirn, oder, wenn man mit PLATNER das Gehirn und die Nerven zugleich als Absonderungs - werkzeuge dieses unbekannten Nervengeistes annehmen will, nach dem Gehirn und den Nerven bestimmt? HALLER gab zwar das Verhältniß des nach dem Gehirne gehenden Bluts sehr beträchtlich an; der erste Anatom unserer Zeit, Hofrath SÖMMERING, widerspricht aber diesen Angaben mit überzeugenden Gründen.

Ich wage es hier nicht, wirkliche Verhältnisse dieser Vertheilungen zu bestimmen, es kommt hier auch nicht auf genaue Berechnungen an; was für mich als Beweis dient, zeigt der erste Anblick, daß nämlich zu vielen Muskeln eben so beträchtliche Gefäße gehen, als verhältnißweise zum Gehirn und zu den Nerven; daß die Gefäße, welche zum Muskel gehen, immer in dem Verhältniß größer sind, als der Muskel öfterer und stärker bewegt wird.

## §. 21.

Kranz - adern des Herzens.

Vorzüglich deutlich liegt dieser Beweis in der Betrachtung der Kranz - adern des Her-

zens. Zu welchem Zweck gehn so beträchtliche Blutgefäße nach diesem Muskel, der entweder gar keine oder doch sehr wenige Nerven hat? Diese Kranz-adern dürften wol verhältnißweise unter die größten Gefäße des Adernsystems gehören. In ihrem Blute geht dieselbe Veränderung vor, als in allem übrigen; es geht roth in die Arterien hinein, und kömmt dunkelgefärbt wieder zurück. Da ist doch wol an keine beträchtliche Absonderung des Nervengeistes zu denken? Im Blute selbst ist doch hier jene Verbindung des Kohlenstoffs mit dem Säurestoff, wenn er auch sonst wahrscheinlich wäre, schwerer zu begreifen; der Aufenthalt des arteriellen Bluts in den Kranz-adern dauert hier weit kürzere Zeit, als in den übrigen Blutgefäßen; sollte da nicht das Blut aus den Kranz-blutadern röther wieder zurück kommen, wenn jener Verbindungsproceß ein allgemeiner in der Blutmasse selbst vorgehender Proceß wäre? Wozu wollte dann die Natur diesen Proceß in einem so wichtigen Organe so stark betreiben, wenn der Zweck desselben bloß ein allgemeiner, nicht auf die Fibern des Herzens unmittelbare Beziehung habender Zweck wäre?

Ohnmöglich kann diese grofse Blutmasse doch wol bloß dazu bestimmt seyn, die durch die vermeinte Friction der Muskelfasern verlohren gegangenen Theile zu ersetzen, wenn man auch bey dieser sehr mechanischen Idee noch beharren wollte. Alles zeigt hingegen in dem System der Circulation der Kranz-adern, daß hier die Natur vorzüglich besorgt war, diesen wichtigsten Muskel für die thierische Maschine mit einer grofsen Menge rothen Bluts zu versehen, und daß dieses Blut dennoch verhältnißweise mehr verändert wird, als in andern Muskeln. Außer daß sie daher die Kranzschlagadern so beträchtlich groß machte und sie so über den mondförmigen Klappen der Aorta anlegte, daß die Blutsäule in der Aorte mit größerer Gewalt gegen die Oefnungen der Kranz-schlagadern gedrückt wurde und also verhältnißweise eine größere Menge Blut in sie kam, als in andere Arterien von gleichem Durchmesser (S. Fontana, über die Natur thierischer Körper, S. 94.), so sorgte sie auch noch für eine weit schnellere Rückkehr dieses Bluts nach der allgemeinen Masse, welche in den Lungen neuen Sauerstoff erhalten soll. Sie war nicht zu-

frieden, den Kranz - schlagadern, wie andern Schlagadern, correspondirende Venen (die Venas coronarias) zu geben, sondern die von Haller sogenannten Venae minimae und Ostiola venosa bringen noch eine Menge Blut unmittelbar in die rechte Vorkammer und Herzkammer, und von da nach den Lungen zurück. Zwar sollen sich solche Ostiola auch in die linke Vor- und Herzkammer öffnen, Haller sagt aber, ohne von dem Nutzen dieser Oefnungen eine Idee zu haben: *Si per venas quidem liquor impulsus fuerit, facilius subibit, sed pauciora in sinistro latere et nonnumquam omnino nulla ostiola reperiuntur, quae impulsu liquorem emittant.* De part. C. H. Fabrica L. IV. S. III. p. 233. Dafs diese Ostiola wahres venöses Blut ergiessen, hat schon BOERHAAVE gewußt und beobachtet. Instit. rei med. Nro. 177.

Wozu dieser ganze sehr deutliche Apparat einer so vorzüglichen Veränderung des Bluts in der Substanz des Herzens, wo es übrigens einen so sehr viel kürzern Weg zurückzulegen hat, als in den übrigen Blutgefäßen? Nervengeist kann es da nicht absondern! Eine allgemeine im Blute selbst



vorgehende Veränderung kann auch nicht die Ursache davon seyn, dieser Proceß muß also Bezug auf die Muskelfibern des Herzens selbst haben, sie müssen durch das Zusammenziehen etwas verlieren, was ihnen durch die Kranz-schlagadern wieder gegeben wird. Bis sie wieder in den vorigen Zustand versetzt sind, ist der gewöhnliche Reitz nicht im Stande, die Muskelfiber zu einer neuen Zusammenziehung zu reitzen; ist aber die neue Welle Blut durch die Substanz des Herzens gedrungen und hat den Fibern das fehlende zugeführt, so kann derselbe phlogistische Proceß der Reitzbarkeit mit der gleichen Kraft des Reitzes wieder erweckt werden.

Selbst das Phänomen, daß die rechte Vor- und Herzkammer am spätesten und weit später als die linke, ihre Reitzbarkeit verliert, läßt sich aus dieser Theorie weit deutlicher als vorhin erklären. Zu den Fibern der rechten Vor- und Herzkammer geben die Arteriae coronariae ihre ersten Aeste ab, sie sind also der Quelle des Materials der Lebenskraft näher als die linke Vor-

und Herzkammer; wenn also die Lebenskraft in den Kranz-schlagadern schon sehr geringe ist, so kann sie doch zu den Fibern der rechten Vor- und Herzkammer noch etwas organischen Stoff und Oxygen führen, wenn schon bis zur linken ihre Kräfte nicht mehr reichen. So stirbt die linke Herzkammer eher ab als die rechte, nach eben den Gesetzen, als die Extremitäten des Thiers eher sterben als der Rumpf und vorzüglich als das Herz. Ich habe bisjezt vergebens nach Versuchen geforscht, die bestimmen, wie sich das Herz verhält, wenn die Kranz-schlagadern unterbunden sind. Diese Versuche könnten vorzüglich bequem an grossen kaltblütigen Thieren angestellt werden; sie selbst anzustellen, dazu fehlt es mir bis jezt an Hülfsmitteln und Zeit, ich zweifele aber fast nicht, daß durch die Unterbindung der Kranz-schlagadern des Herzens die Reitzbarkeit wenigstens eben so schnell, vielleicht noch schneller aufhören werde, als wenn das ganze Herz aus der Brusthöhle herausgenommen wird. Wenigstens bemerken wir fast dasselbe.

§. 22.

Unterbindung der zu den Muskeln gehenden Arterien.

Bey der Unterbindung der zu den Muskeln gehenden Arterien; es erfolgt hier eben so wohl, nur etwas später \*), Lähmung des Muskels, als wenn der ihnen eigene Nerve unterbunden wird. Man wird sich erinnern, wie unerklärbar dem scharfsinnigen ALBIN dieses Phänomen war, er wurde daher veranlaßt, die Communication der Nerven mit dem Sensorio als Ursach der Einwirkung der Seele in die Muskeln in Zweifel zu ziehen; er hielt »eine unmittelbare Einwirkung der Seele in die Muskeln für möglich, und »glaubte unverlezte Nerven seyen nur eine »Bedingung für die Muskelbewegung, ohne »welche diese nicht geschehen könne, eben »so wie es unverlezte Blutgefäße auch wären, oder wie eine durchsichtige Hornhaut »zum Sehen erfordert würde; daraus sey »aber nicht erlaubt zu schliessen, die Nerven seyen die unmittelbare Ursache der »Muskelbewegung, und durch diese stehe

---

\*) Oft aber auch sehr schnell. S. Arneemann, über die Reproduction der Nerven. Göttingen 1786. 8. §. 26.

»der Muskel mit dem Sensorio in Verbindung \*).«

Man hat Albins Zweifel zum Theil zu heben gesucht, und der Glaube an hin- und herfließenden Nervensaft wurde dadurch nicht erschüttert \*\*). Aber das Phänomen selbst liefs man unerklärt, wenigstens habe ich bis jezt von keinem Physiologen eine genugthuende Erklärung desselben erhalten können. Wäre der Zweck des phlogistischen Processes im Blute, und blos allgemein, so könnte das Unterbinden einer Arterie für den ganzen Körper nachtheilige Folgen haben, aber nicht gerade für die Muskeln dieser Arterie insbesondere. Bedürften die Muskel- und Nervenfibern keinen Ersatz, so wäre ja kein neuer Zufluss nöthig, wenigstens könnte durch die Entziehung des Bluts nicht so bald Lähmung und völliges Absterben erfolgen. So hat der Chirurgus aus Erfahrung diese Sache immer für bekannt angenommen, hat sie aber nicht erklärt, und der Physiologe hat nie

---

\*) Annotat. academ. L. I. cap. XII.

\*\*) Herz, Briefe an Aerzte, 2te Samml. S. 224 u. f.

aufmerksam darauf geachtet. Durch die Erklärung des Wechsels der Materie der Muskelfiber selbst erklärt sich alles aber sehr deutlich.

### §. 23.

#### Organische Materie im Blute.

Nervengeist können wir im Blute nicht entdecken, weil wir ihn selbst nicht kennen, oder weil er nicht darin ist; organischer Stoff ist hingegen in großer Menge darin vorrätig. Niemand wird der gerinnbaren Lymphe nach allen ihren Kennzeichen diesen Namen versagen; außer dem ganz ähnlichen chemischen Verhalten derselben nach dem Tode, sehen wir ja selbst im lebendigen Körper, daß sie wahre organisirte mit Blutgefäßen versehene Membranen bildet; daß sie die Substanz ist, aus welcher verloren gegangenes Zellgewebe wieder erzeugt wird u. s. w., selbst das Blutwasser scheint noch eine ansehnliche Menge organischen Stoff zu enthalten. Wäre aber auch bloß die gerinnbare Lymphe organischer Stoff zu nennen, so wäre es doch unbegreiflich, zu welchem Zweck dieser große Vorrath im Blute vorrätig seyn und mit dem neu er-

zeugten Blute auch immer wieder neu erzeugt werden sollte. Zum Ersatz des Abschleifens? Das ist unmöglich! Ich möchte sagen: so groß könnte das Abschleifen nicht seyn, wenn auch die Theile aus Stahl und Schmirgel zusammengesetzt wären, und wenn wir die Friction auch noch so sehr auf die kleinsten Theile ausdehnten. Für den Fall, wenn etwa ein Theil beschädigt werden oder verloren gehen sollte? Man bedenke, daß diese Lymphe mit dem Cruor, der vielleicht zu ähnlichen Zwecken dienen könnte, im mitler gesunden Zustande leicht die Hälfte alles Bluts ausmachen möchte, daß das Blut doch beständig erneuert zu werden scheint, so wird man ohne Vergleich das Unverhältnißmäßige zwischen dem Vorrathe, der auf unvorhergesehene Fälle berechnet wäre, gleichsam zwischen dem Nothpfennig der Natur und der Maschine selbst einsehen.

Dieser Vorrath von wirklich organischer Materie scheint aber auch in dem Verhältnisse im Blute zu- und abzunehmen, wie die Lebenskraft thätiger oder weniger thätig wirkt, wie also durch den immerwährenden

Abgang und Ersatz der Theile das Bedürfniß davon größer wird. Daher ist er in inflammatorischen Krankheiten und überhaupt bey sehr thätiger Lebenskraft in großer Menge im Blute vorhanden, so lange nur die Natur noch Vorrath anschaffen kann, nimmt aber immer mehr ab, je mehr die Lebenskraft an Energie und schneller Aeufserung starker Wirkung abnimmt, verschwindet im böartigen Faulfieber, im Scorbut u. s. w. fast gänzlich. Ich bestimme die nähern Umstände, welche die Erzeugung wahres organischen Stoffs veranlassen, und welche sie verhindern, hier weiter nicht; dieses ist der Pathologie der Lebenskräfte vorbehalten. Als Beweis, glaube ich, ist das Gesagte hinlänglich.

§. 24.

Das arterielle Blut enthält mehr organische Materie, als das venöse.

Diese Beobachtung liefse sich wohl aus dem bisher Gesagten vermuthen, sie scheint aber wirklich früher gemacht als vermuthet zu seyn. Da ich hier nur meine Meinung vortrage und in Rücksicht der von Andern gemachten Beobachtungen diese als bekannt voraussetze, so ist es hinlänglich, mich hier auf

die bekannten Beobachtungen von HELVE-  
TIUS, MICHELOTTI, de la SOURDIERE,  
SAUVAGES, vorzüglich aber von BUTT und  
VON HAMBERGER \*) zu berufen. Alle die-  
se Versuche sind zwar bis jezt noch nicht  
geschickt, beweisende Berechnungen darauf  
zu gründen, weil bey der Darstellung dieser  
gerinnbaren Lymphe, aufser dem Körper,  
sehr viel Umstände mitwirken, welche die  
wahren Verhältnisse verändern. Der Haupt-  
satz, daß im arteriellen Blute wirklich mehr  
gerinnbare Lymphe vorhanden sey, scheint  
aus ihnen sehr erweislich, und Hallers Ein-  
würfe dagegen lassen sich sehr leicht heben.

§. 25.

Vergleichungen des Blut- umlaufs lebhafter und weniger leb-  
hafter Thiere.

Wir bemerken ein sehr auffallendes Ver-  
hältniß zwischen der Aeufserung der Le-  
benskraft und dem Umlauf der Säfte in der  
ganzen organischen Natur. Je thätiger die

---

\*) S. Haller, de part. C. H. praecipuorum fabrica et functionibus.  
T. III. p. 15. Butt, Dissert. spontanea sanguinis separatio,  
Edinb. 1760. 4. p. 26, 46. 47. Hamberger, Physiol. p. 4.



Lebenskraft ist, je lebhafter die sinnlichen Eindrücke sind, und je schneller und thätiger die Rückwirkung von diesen auf die Bewegungs-organe sich äußern, desto schneller ist der Blut-umlauf bey den Thieren, desto größer scheint auch selbst die Blutmasse zu seyn. Die trägen Amphibien und Fische haben einen einfachern langsamern Blut-umlauf, und mit diesem ihr Verhältniß bey weiten weniger Blut als die Säugthiere. Unter letzteren haben die kleinen lebhaften Thiere, deren Bewegung im Verhältniß so unendlich viel schneller und ihre Muskelbewegung so sehr viel thätiger ist, als bey großen Thieren, auch in demselben Verhältniß schnellern Puls, und, wie es scheint, eine größere Menge Blut. Eine genaue Skale hiervon wird man freylich bis jetzt vermissen, da die Versuche in dieser Rücksicht mit sehr vielen Schwierigkeiten verbunden sind; aber nach dem, was bisher darüber beobachtet ist (S. Haller, de part. C. H. praecipuarum fabrica et functionibus. T. III. p. 9.), kann, wie ich glaube, das Gesetz für allgemein angenommen werden, wie es auch selbst Haller schon annimmt. Was hat dieses Gesetz aber für einen zureichen-

den Grund? Die Thiere mit mehr Blut und schnellerm Umlaufe haben mehr Wärme! Wozu dient ihnen die aber, hat sie übrigens den mindesten Einfluß auf ihre Existenz, als solches Thier? Haben wir also nicht Ursach, sie für etwas Zufälliges zu halten? Im Blute selbst kann ja diese Wärme wol schwerlich erzeugt werden, wenigstens kann jene Hauptverbindung von Säurestoff und Kohlenstoff nicht darin vorgehen! Wie deutlich wird aber alles, wenn wir jenen Abgang und Ersatz der organischen Fiber jeder Art annehmen! Dann kann das lebhaftere thätigere Thier einen öftern Zufluß von organischer Materie nicht entbehren, weil der phlogistische Proceß in seiner Fiber öfterer vorgeht, daher hat es schnellern Blut - umlauf und mehr Blut, und durch diesen öfter wiederholten phlogistischen Proceß entsteht mehr thierische Wärme \*).

- 
- \*) Auf diese Art scheint der Grad der thierischen Wärme mit der Thätigkeit und Lebhaftigkeit des Thiers immer in sehr genauem Verhältniß zu stehen, nicht bloß bey den sogenannten warmblütigen Thieren, sondern auch bey Insekten; wenigstens von zwey sehr lebhaften Thieren dieser Klasse, den Ameisen und

§. 25.

Thiere mit geringerer Lebenskraft können des Zuflusses von neuem Stoff jeder Art länger entbehren.

In eben dem Verhältniß der geringern Lebenskraft scheinen auch die organischen Körper einen Zufluß von neuem Stoff län-

den Bienen, wissen wir, daß sie eine beträchtliche Menge Wärme erzeugen. Ameisen erzeugen in ihren Haufen doch so viel Wärme, daß die Ameisensäure dadurch verflüchtigt wird, welches bey der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre nicht geschieht, und Bienen sollen, nach Reaumurs Beobachtungen, so viel Wärme erzeugen, als zur Bebrütung der Hühner-eyer erfordert wird (S. Memoires pour servir à l'histoire des Insectes. Paris 1740. 4. Tom. V. p. 671.) Eine hieher gehörige äußerst interessante Beobachtung erzählt Darwin in der Zoonomie: die Bienen hängen sich im Anfange der kältern Herbsttage in Haufen zusammen, und bewegen mit großer Schnelligkeit die Schenkel, wodurch sie eine so große Wärme erzeugen, daß sie mit der Hand fühlbar ist und welche sie noch einige Zeit gegen die ihnen drohende Erstarrung und Betäubung schützt. Also auch diese sogenannten kaltblütigen Thiere wissen es, daß durch größere Thätigkeit der festen Theile auch mehr Wärme erzeugt wird, und bedienen sich dieses Hilfsmittels zu ihrer Erhaltung, wie der Mensch. Von mehreren kaltblütigen Thieren sind mir bis jetzt Beobachtungen unbekannt, fast sollte man aber nicht zweifeln, daß bey ihnen dasselbe Gesetz Statt habe, und Versuche darüber würden ein angenehmer Beytrag für die Kenntniß der organischen Körper seyn. Manches hieher Gehörige findet sich noch im Hamburger Magazin, Bd. IV. S. 670.

ger entbehren zu können, sowohl durch die Respirations-organe, als durch den Darmkanal. So können Amphibien bey weiten länger des Athemholens entbehren, als warmblütige Thiere. Thiere, die auf einer noch niedrigern Stufe der Lebensthätigkeit stehen, können, wenn wir den mancherley Beobachtungen glauben wollen, jahrelang scheinodt liegen; noch längere Zeit schläft der unentwickelte Keim in dem Saamen, gerade mit so viel Lebenskraft, daß Gährung und Fäulniß die erste Grundlage seines organischen Baues nicht zerstören können, sobald aber die Lebenskraft Bewegung in ihm hervorgebracht hat, kann er ohne neuen Zufluß von Materie das Leben nicht weiter fortsetzen. Auf eine ähnliche Art liegen die Thiere im Winterschlaf u. s. w.

Ich übergehe die fernere Auseinandersetzung dieses Arguments, da sie sich Jeder, welcher mit den darüber angestellten Beobachtungen etwas bekannt ist, machen kann, und sie überall als Bestätigung meines Satzes finden wird.

§. 26.

Reproduction verlohren gegangener Theile.

Herr Hofrath Blumenbach, mein verehrungswürdiger Freund und Lehrer, hat zuerst das Geschäft der Ernährung und Reproduction verlohren gegangener Theile auf eine Kraft reducirt. Blieb aber, wenn wir Ernährung bloß den Ersatz der abgeschliffenen Theile nannten, nicht immer eine Lücke übrig, wo uns wieder die *Vis naturae medicatrix* aushelfen mußte? In wie vieler Zeit sollte wol der Arm eines Polypen, die Scheere eines Krebses, der Fuß eines Wassermolchs u. s. w. durch Friction jeder Art abgeschliffen werden? Wenn nach den, auf gar keine richtige Data gegründeten, Rechnungen des Johann Bernoulli, der gänzlich ausgewachsene Körper eines Menschen, in drey Jahren gänzlich abgeschliffen und wieder erneuert würde, wie viel Zeit müßte dann wol dazu gehen, daß bey diesen trägen Thieren mit so geringer innerer und äußerer Bewegung die Theile abgeschliffen würden? Ich mag kein Verhältniß angeben; Jeder sieht ein, daß es länger seyn würde, als der Observator und das Thier darauf zu warten Gelegenheit hätten. — Al-

so sollte es noch eine eigene Kraft geben, die nur erst durch die äufßere Gewalt rege gemacht würde, die in dem größten Theile dieser Thiere für immer schlafen könnte, und nur in äufßerst seltenen Fällen erregt würde; die in diesen trägen Thieren thätiger wirkte, als in den Thieren, die auf einer höhern Stufe des Lebens stehen; diese eigene Kraft soll erst in den seltenen Fällen einer äufßern Verletzung thätig werden, um jene Kraft der gewöhnlichen Reproduction bey dem Geschäfte der Ernährung zu beschleunigen? Bey meiner größten Achtung für die Wunder der Natur und für die rege immer thätige Kraft, welche die ganze organisirte und nicht-organisirte Schöpfung erhält, ist mir das unbegreiflich und unglaublich! Es sind ewige, immer wirksame und immer wirkende Gesetze, welche das Ganze erhalten, nicht durch einzelne Zufälle veranlafste Abweichungen von der allgemeinen Regel. Und warum sollte diese heilende Kraft der Natur bey dem Wassersalamander und bey dem Krebse wirksamer seyn, als bey dem Menschen und bey den Säugthieren? Der zusammengesetztere Körperbau kann nichts in der Sache ändern, auch

beym Krebse und beym Wassersalamander müssen Muskeln, Nerven und Zellgewebe nach gewisser Form wieder ersetzt werden, wenn ganze Glieder wieder hervorgebracht werden sollen! Durch die hier gegebene Idee von der immerwährenden, mit der Aeufserung der Lebenskraft genau verbundenen und mit ihr zugleich thätigen Reproduction wird, wie ich glaube, jeder Zweifel gehoben und das ganze Wunder, wie alle Wunder der Natur, ein immerwährendes stets thätiges Naturgesetz. Was bey den mit Gewalt vom Körper getrennten Theilen geschieht, wäre auch ohne diese Trennung geschehen, durch die Würkung der Lebenskraft hätten sich die Theile in änlicher Zeit und auf änliche Art verändert; bey jeder organischen Bewegung geht das im Kleinen vor, was wir bey äufsern Verletzungen nach einiger Zeit durch die Reproductionskraft geschehen sehen, bey jeder Bewegung wird etwas untauglich und muß wieder ersetzt werden, und die Summe aller dieser im Kleinen ersetzten Materie kann nach längerer oder kürzerer Zeit der ganzen Masse des Theils gleich werden. Wird also die Reproductionskraft nicht gehindert fortzuwür-

ken, wie sie vorhin immer gewürkt hat, so würden die durch Gewalt vom Körper getrennten Theile in einer ähnlichen Zeit und auf ähnliche Art wieder ersetzt werden, wie sie vorhin ersetzt wurden.

Das vorzüglichste Hinderniß, welches sich der Reproduction verlohren gegangener Theile entgegensetzt, scheint vermehrte Lebenskraft und dadurch erregte stärkere Bewegung in den nächstliegenden lebendigen Theilen zu seyn; sind diese durch die Gewalt, welche den zu ersetzenden Theil vom Ganzen trennte, in heftige Bewegung gesetzt, fahren andere Reitze, Luft, Blut oder was sonst irgend bey einer Verletzung als Reitz angesehen werden kann, noch fort ihre Bewegung zu vermehren, so wird aller organische Stoff der Theile durch sie verbraucht werden; die neuen Theile, welche etwa noch angesetzt werden könnten, werden, durch dieselben Reitze gereizt, an dieser vermehrten Thätigkeit der bewegenden Lebenskraft auch Antheil nehmen, und werden so vielleicht im Entstehen wieder vernichtet, oder können sich wenigstens nicht mit Ruhe bilden, und machen daher un-



förmliche Massen und Auswüchse. Also je geringer die Lebenskraft ist, je weniger sie für Reitze mancher Art empfänglich ist, und je weniger sie sich durch angebrachte Reitze erhöhen läßt, desto mehr Hofnung ist da, daß ein verlohren gegangener Theil wieder ersetzt werde \*). Alles das bestätigen die bisherigen Erfahrungen über die Reproduction verlohren gegangener Theile v o l l k o m m e n. Pflanzentheile werden leichter reproducirt, als Theile vom thierischen Körper, und bey Thieren geschieht die Reproduction da am leichtesten, wo die Lebenskraft am wenigsten thätig ist. Allerdings mag es zur leichtern Reproduction ver-

---

\*) Ich habe diese Ideen schon vor beynabe zehn Jahren in einer Recension von meines Freundes Fryer Dissert. de vita. Lugd. Batav. 1785. 8. in Blumenbachs Bibliothek, B. II. S. 453 u. f. vorgetragen; begreiflich nicht mit alle den Rücksichten, die ich jetzt habe. Den Wechsel der Theile durch die Aeufserung der Lebenskraft konnte ich dazumal nicht vermuthen, wovon ich jetzt — fest überzeugt bin. Mit Vergnügen sehe ich, daß auch Hofwath SÜMMERING die schwerere Reproduction bey warmblütigen Thieren nicht dem zusammengesetzten Bau, sondern der heftigern Reaction der Theile zuschreibt, die er ganz allein aus dem Sensorio ableitet. S. Sümmering, vom Baue des menschlichen Körpers, 1. Theil. S. 95.

lohren gegangener Theile beytragen, wenn die Organisation des verlohrnen Theils sehr einfach ist, wenn alles, was ersetzt werden muß, aus gleichartigen Theilen (partibus similari-bus) besteht, daher können vielleicht Pflanzen und Zoophyten verlohren gegangene Theile leichter ersetzen \*). Aber der einzi-

G 5

---

\*) Ich kann diese Gelegenheit nicht unbenutzt lassen, um eine sehr merkwürdige Beobachtung der Reproductionskraft an Pflanzen hier mitzutheilen, welche ich meinem würdigen Freunde, dem Braunschweigischen Leibarzt D. POTT, einem bekannten genauen Beobachter, verdanke. Durch seine Güte bin ich in den Stand gesetzt, mich selbst von der Sache durch Versuche zu überzeugen: Wenn ein einzelnes Blatt von der *Fritillaria regia* im Herbst dicht an der Zwiebel abgeschnitten, zwischen 12 Bogen großes Löschpapier von Royalformat in die Mitte gelegt, mäßig gedruckt und an einem warmen Orte aufbewahrt wird, so sieht man zuerst das Blatt sich am untersten Ende, wo es mit der Zwiebel vereinigt war, verdicken; die obere Spitze des Blatts wird in demselben Verhältniß trocken und stirbt ab. Nach etwa 6 Wochen ist das Blatt an der Basis weit dicker, und es zeigen sich an der innern Seite einige kleine Knöpfchen, welche da, wo das Blatt an der Zwiebel befestigt war, fest sitzen. Nie zeigen sich solche Knöpfchen an der äußern Seite des Blatts. Diese Knöpfchen nehmen nach und nach bis zu der Größe einer kleinen Haselnufs zu, und werden endlich vollkommne Zwiebeln, welche gleich wieder in die Erde gepflanzt, Wurzeln schlagen und nach drey Jahren blühen. Ich habe diesen Sommer das Vergnügen ge-

ge Grund der stärkern Reproductionskraft bey dieser Art organisirter Körper kann das nicht seyn. Ungerechnet dafs, genau untersucht, auch diese Körper noch immer sehr zusammengesetzte Organe haben, so werden doch auch Theile selbst bey Menschen wieder ersetzt, die nicht blos aus gleichartigen Theilen bestehen. Der neu erzeugte Knoche um die Röhre des alten mufs doch wol so gut, wie der alte, Blutgefäße und selbst Nerven-äste haben, wenn er völlig als Knoche existiren soll, und hat sie wirklich. Alle Umstände zeigen, wenn man alle diese Operationen der Natur mit einander vergleicht, wie ich glaube, immer dasselbe Gesetz, immer dieselbe Kraft, und nur da ist sie nicht im Stande zu wirken, wo sie durch andere Kräfte gestört wird.

§. 28.

Trägern lebendigen Thieren hängt die Lebenskraft fester an.

Eben so wird das unwidersprechliche Phänomen, dafs bey trägern Thieren die Le-

---

lebt, Blüthen von einer solchen durch diese Reproductionskraft erhaltenen Zwiebel zu ziehen, und habe diese Zwiebeln sehr oft entstehen sehen.

benskraft nicht so leicht vom Körper zu trennen ist, daß sie mit sehr beträchtlichen Verletzungen bey weiten länger leben als lebhaftere Thiere, durch diese Erklärung deutlicher: Wo wenig Bewegung in der organischen Materie vorgeht, braucht sie auch weniger Ersatz, und bleibt also in der Lage, wo sie keinen Ersatz erhalten kann, in eben dem Verhältniß länger fähig, von der Lebenskraft bewegt zu werden. Weder durch den Zufluß des sehr feinen flüchtigen Nervensaftes, noch durch das Abschleifen der Theile ließ sich bisher diese Erscheinung erklären.

### §. 29.

Schnelle Fäulniß der Körper, welche durch heftige auf die ganze Lebenskraft wirkende Reitze gestorben sind.

Die schnelle Fäulniß der thierischen Körper, welche entweder durch den Blitz oder durch gewisse auf die ganze Lebenskraft wirkende Gifte oder durch die heftige Anstrengung der ganzen Lebenskraft, z. B. bey zu Tode gejagten Thieren u. s. w., gestorben sind, scheint noch für meine Meinung ein nicht unwichtiger Beweis zu seyn. Was nur für die Einwirkung der Lebenskraft Fähig-

keit hat, wird in solchen Fällen auf einmal zerstört, und so die ganze Maschine für die Lebenskraft und für die von ihr abhängende Reproductionskraft gleich unfähig gemacht. Daher sind in einem solchen Körper bey weiten mehr Theile decomponirt und durch die Reinigungs-organe nicht wieder ausgeführt, als bey irgend einem an Krankheit oder durch Verblutung gestorbenen Körper; daher setzen dann die physischen Gesetze der Verwandtschaft und der darauf beruhenden Fäulniss und Gährung das Werk weit schneller fort, wovon die Lebenskraft selbst gleichsam den Anfang gemacht hat. Die im höchsten Grade gereizte Lebenskraft ist hier selbst das Gährungsmittel, welches die schnelle Fäulniss befördert.

§. 30.

Traurige Wirkungen eines Blitzstrahls.

So wie ich manche Erfahrung durch Unglücksfälle, die mich selbst betroffen haben, theuer erkaufen mußte, so habe ich auch die für mich höchst schreckliche Gelegenheit gehabt, die Wahrheit der Erfahrung, daß vom Blitz getödtete Körper schneller

in Fäulniß gehen, durch einen sehr traurigen Fall bestätigt zu sehen. Der Vorfall hat so manches Merkwürdige, daß ich nicht anstehe, Alles, was ich dabey bemerkt habe, hier zu erzählen.

Den 25. Junii 1794, Nachmittags um 5 Uhr, fuhr der Blitz in den Ballsaal zu Driburg in der Nachbarschaft des Schornsteins ein. Gleich in der Spitze des Dachs hatte er sich getheilt, der eine Strahl war längst dem tannenen Dachsparren hingefahren, hatte diesen in kleine Späne zerschmettert, auch einige Strohdocken umhergeworfen, ohne jedoch die mindeste Spur von Entzündung zurückzulassen; die kleinsten Späne hatten völlig ihre natürliche Farbe, und es war nicht ein Merkmal von Verkohlung daran wahrzunehmen. An der untersten Spitze des Sparrens hatte dieser Strahl die blecherne Dachrinne erreicht, war in dieser, da dieselbe in der Dachkehle des Frontispices wieder in die Höhe steigt, etwa solcher Richtung —Λ— gefolgt, und hatte in einer Entfernung von etwa 200 Fuß, vom Orte des Einschlagens an gerechnet, den eichenen Ständer des Hauses zer-

splittert und sich hier verlohren. Auch an diesem Ständer war nicht die mindeste Spur von Verkohlung zu bemerken. Der zweyte Strahl war längst einem senkrecht stehenden Pfosten, der zum Hangwerke diente, niedergefahren, hatte denselben, so lange er im Holze lief, zersplittert, doch auch ohne Spuren des Brandes zurück zu lassen. In der Mitte dieses Pfostens hatte er das Eisen des Hangwerks erreicht, war diesem, ohne das Holz nun ferner zu zersplittern, gefolgt, war durch dasselbe bis in die Decke des Saals geleitet und erreichte in dieser Decke eine eiserne Stange, an welcher ein gläserner Kronleuchter hieng. Diese Stange des Kronleuchters war mit der eisernen Stange des Hangwerks in keiner unmittelbaren Berührung; der Strahl mußte erst in einem Balken etwa sechs Zoll lang fortgelaufen seyn; jedoch konnte ich hier keine Beschädigung des Balkens bemerken. Am Ende der eisernen Stange, an welcher der Kronleuchter hieng, hatte sich der Strahl wieder in zwey Strahlen getheilt, wovon der eine ein junges Frauenzimmer in die Schläfe traf und sogleich tödtete, so daß weder Augenzeugen die mindeste

Verzuckung an ihr gesehen haben, noch von solchen Spuren an der Leiche zu bemerken waren. In der rechten Schläfe war in den äussern Hautbedeckungen ein sugillirter Fleck, etwa einen halben Zoll im Durchmesser, und in der Mitte desselben eine kleine Oefnung, so viel ich aber ohne Section bemerken konnte, war der Knochen darunter nicht verletzt. Uebrigens war kein Knochen am Körper zerschmettert oder gebrochen, hingegen war der hölzerne Absatz am Schuh ganz zerschmettert; durch diese Zerschmetterung schien sich aber die Gewalt des Strahls ganz zerstreut zu haben; in dem hölzernen Fußboden bemerkte man von dem Strahle keine Spur mehr. Höchst merkwürdig war es aber, daß dem jungen Frauenzimmer ein großer Theil ihres schönen Haares, vorzüglich auf der entgegengesetzten linken Seite des Kopfs, ganz verbrannt war, und an den der Länge nach aufgerissenen Kleidern des Körpers bemerkte man deutliche Spuren von Brand und Kohle. Haare und Baumwolle sind doch nicht so entzündlich als Stroh und Tannenholz, welche der Strahl sowohl ganz trocken als vom Regen etwas angefeuchtet getroffen hatte.



Hat auch hier der phlogistische Proceß der Lebenskraft etwas beygetragen? Man erinnere sich der wirklich bestätigten Thatſachen von Personen, die plötzlich ganz zu Aſche zerfallen und von ſelbſt verbrannt ſind, ſo wird man dieſe Frage nicht ſo ganz ungereimt finden. Einer von den Augenzeugen, welcher bey der ſchrecklichen Scene gegenwärtig war, will eine beträchtliche Flamme von dem erſchlagenen Frauenzimmer aufſteigen geſehen haben, nachdem ſie ſchon todt auf der Erde lag. Auf der Bruſt des Frauenzimmers bemerkte ein Anderer am folgenden Tage merkwürdige Flecke, die von der Größe eines Guldens, in der Mitte weiß waren und rund umher in ſtrahlichte Ramiſicationen ſich verliefen. Der Mann, welcher ſie mir beſchrieb, konnte nicht præoccupirt ſeyn, ich gieng ſelbſt zu der Leiche und fand dieſe Flecke den Lichtenbergiſchen Sonnen auf dem Electrophor ganz ähnlich. — Von ſchwarzem Blute eingeprißte Hautgefäße konnten es nicht ſeyn, die haben, ſo viele ich derer bis jezt eingeprißt geſehen haben, dieſe Figur nicht. — Der zweyte Strahl fuhr an der entgegengeſetzten Seite der Stange des Kronleuchters

aus, und rifs den Fußboden auf; beyde Strahlen waren so divergirend aus der Stange gefahren, daß die Enden derselben in einer Entfernung von etwa 14 Fuß den Boden berührt haben würden, wenn der erste Strahl nicht schon früher jenes unglückliche Frauenzimmer getroffen hätte. Der Punkt, wo sie wahrscheinlich ausgefahren sind, war etwa 10 Fuß hoch senkrecht über dem Fußboden. Dieser zweyte Strahl soll, wie Augenzeugen gesehen haben wollen, einige Zeit später ausgefahren seyn als der erste. Etwa einen Fuß weit von der aufgerissenen Stelle des Fußbodens lag mein Sohn, ein Kind von zwey Jahren, scheintodt. Vom Strahle konnte er wol nicht getroffen seyn; nach den Wirkungen im Fußboden zu urtheilen, war dieser Strahl wenigstens eben so heftig gewesen als jener der das Fräulein tödtete. Schreck konnte auf ein kleines mit den Gefahren ganz unbekanntes Kind auch wol solche heftige Wirkungen nicht äußern. Ich vermuthe, daß die Einwirkung der electrischen Atmosphäre in der so nahen Nachbarschaft des Strahls, der vielleicht keine 6 Zoll weit von ihm vorbeigefahren war, auf seine Lebenskraft so heftig gewürkt hat. Oder ist

er durch die Compression der Luft erstickt? Lezteres ist mir doch unwahrscheinlich. Die Mutter will noch einen kurzen Schrey von ihm gehört haben. Nach etwa drey Minuten kam ich in den Saal, nahm meinen Sohn auf, an dem ich gewiß keinen Athemzug, und so viel ich mich erinnere, auch keinen Aderschlag bemerken konnte, trug ihn in die freye Luft, und nach etwa acht Minuten sah ich den ersten Athemzug wieder, er war aber so matt, daß er nach einigen kleinen Schreyen sogleich einschlief und erst nach vier oder fünf Stunden erwachte. Er ist völlig gesund, nur scheint sein Nervensystem seit der Zeit empfindlicher zu seyn, doch wage ich es nicht zu bestimmen, ob das mit jenem unglücklichen Vorfalle in einiger Verbindung steht.

Den 26. Junii Nachmittags um 3 Uhr, also keine volle 24 Stunden nach dem Tode, war der Geruch der Leiche des jungen Frauenzimmers schon so unerträglich, daß ich sie kaum, ohne ohnmächtig zu werden, äußerlich untersuchen konnte. Den 27sten Morgens, also 36 Stunden nach dem Tode, mußten die Bewohner des Hauses, worin

die Leiche lag, dasselbe schon verlassen, weil der Geruch das ganze Haus unerträglich füllte, und kaum konnte sie denselben Mittag noch, ohne ganz zu zerfallen, ins Sarg gelegt werden. Es war ein hoffnungsvolles an Leib und Seele schönes Frauenzimmer, das so ein Opfer der fürchterlichsten Naturerscheinung wurde. —

### §. 3r.

Die Aeußerung der Lebenskraft richtet sich genau nach der Einnahme des Säurestoffs, aber bedarf auch in demselben Verhältniß mehr oder weniger Kohlenstoff.

Bey allen Uebertreibungen, welche die practischen Aerzte in vielen Ideen einer neuen Secte der Antiphlogistiker bemerken werden, die den kürzlich etwas genauer bestimmten Körper, Säurestoff, zum Princip der Reitzbarkeit machen wollen, ohne sich dabey zu erinnern, daß dieser wie alle andere Körper einer eigenen Kraft bedarf, um in Thätigkeit gesetzt zu werden, läßt sich doch das nicht ableugnen: daß die Thätigkeit der Lebenskraft mit der Menge dieses in den Körper eingeführten Säurestoffs in sehr genauem Verhältniß steht, daß die Wirkung der Lebenskraft, sowohl die der

Muskeln, als der Nerven und des Zellgewebes, größer wird; wenn die Luft, welche wir einathmen, mehr Säurestoff enthält, und umgekehrt, daß sich diese Wirkung vermindert, wenn die eingeathmete Luft weniger von diesem Säurestoff enthält. Ich habe nicht nöthig das zu wiederholen, was in dieser Rücksicht Trotter über den Scorbut, Beddoes über die Lungensucht u. s. w. gesagt haben; die Beobachtungen aller älteren Aerzte bestätigen das nämliche. Daß Luft z. B. mit viel Kohlen- und Stick-gas verbunden, die Lebenskraft in der Schwindsucht mindere und so oft heilsame Folgen hervorbringe, wußten Read \*) und Colombier \*\*), welche die Kur der Schwindsucht in den Viehställen zu bewürken suchten, wie sie B E D D O E S durch Einathmen solcher künstlich bereiteter Luftarten abzweckt \*\*\*).

---

\*) Essay sur les effets salutaires du sejour dans les etables pour la phthisie.

\*\*) Colombier Code de Medicine militaire. T. V.

\*\*\*) A letter to Erasmus Darwin on a new method of treating pulmonary consumption and some other diseases hitherto found incurable, by Thomas Beddoes. Bristol 1794.

Dafs verdorbene Luft zur Erzeugung des Scorbut's eine Haupt-ursach sey, wußten schon vor Lindt mehrere Schriftsteller und Seefahrer. Eben so wußten wir lange, dafs eine heitere kalte Luft die Disposition zu Entzündungen vermehre, dafs Bergbewohner grössere Disposition zu Entzündungen haben, allgemein lebhafter und thätiger sind und meist mehr organische Materie im Blute haben, d. i. dafs ihr aus der Ader gelassenes Blut eine Speckhaut absetzt. Wer jemals reine Bergluft geathmet hat, wird den unmittelbaren Einfluß, den der grössere Antheil von Säurestoff in derselben auf die grössere Thätigkeit der Lebenskraft in allen Organen hat, nicht verkennen. So ist die Wirkung eines trocknen Ostwindes, bey welchem die Atmosphäre reiner ist und einen grössern Antheil von Säurestoff hat, auf den gesunden und kranken Körper sehr deutlich; Kranke, deren Lebenskraft in den Nerven zu thätig ist, Hysterische und Hypochondrische fühlen bey dieser Beschaffenheit der Atmosphäre ihre Leiden sich oft verdoppeln; Andere mit verminderter Lebenskraft finden sich im Gegentheile erleichtert u. s. w.

Wir würden aber etwas sehr willkürlich annehmen, wenn wir aus allen diesen Erscheinungen schliessen wollten, der Säurestoff sey das Lebensprincip oder der Stoff der Reitzbarkeit. Wir müßten dann willkürlich diesem todten Körper Kräfte beylegen, welche wir sonst nirgend an ihm bemerken. So viel uns die Chemie von ihm lehrt, wird er durch manche Kräfte in Bewegung gesetzt, hat als einfacher Körper mancherley chemische Verwandschaften und spielt bey allen phlogistischen Processen die Hauptrolle; aber keine Beobachtung lehrt uns, daß er eigene bewegende Kräfte habe, wie er haben müßte, wenn er das Lebensprincip oder das Princip der Reitzbarkeit seyn sollte.

Was dieser Meinung aber noch mehr widerspricht, ist folgendes: In eben dem Verhältniß als der Körper mehr Säurestoff auf irgend eine Art verbraucht, in demselben Verhältniß wird das Bedürfniß von organischer Materie, von eigentlicher Nahrung, welche größtentheils aus Kohlenstoff zu bestehen scheint, größer. Das ist der Fall bey Schwindsüchtigen, bey Bergbewoh-

nern und in kalter heiterer Luft. Der Schwindsüchtige von der Art, wie ihn Beddoes beschreibt, mit der blühenden Schwindsucht (florid consumption) hat gute Verdauung und sehr starken Hunger; bey allem ist diese vermehrte Einnahme von neuem Nahrungsstoff kaum hinreichend, seinen Körper zu erhalten, wenigstens ist nichts übrig, um ins Zellgewebe abgesetzt zu werden. In dieser ersten Periode sind noch keine widernatürliche Ausleerungen vorhanden, denen man dieses Misverhältniß zwischen Einnahme und Ausgabe zuschreiben könnte; nimmt die Krankheit zu, so wird dieses Misverhältniß immer größer und so wird der kranke Schwindsüchtige, selbst bey noch fortdauernder guten Verdauung (denn die wird meist erst sehr spät in der Krankheit gestört), einem Skelet ähnlich; zuletzt wird, wie Portal sehr gut bewiesen hat \*), selbst das Blut mit aufgezehrt, der Schwindsüchtige stirbt beynahe blutleer, wie ich selbst in mehreren Leichen zu beobachten

#### H 4

---

\*) S. Fourcroy la Médecine éclairée par les sciences physiques. Paris 1792. Tom. III. p. 43 u. f.



Gelegenheit gehabt habe. Eben so bekannt ist es, wie Bergluft und kalte heitere Luft das Bedürfniß zu Nahrungsstoff vermehrt.

Der Mangel an gutem Nahrungsstoff kann die Lebenskraft eben so vermindern, als der Mangel an Säurestoff. Auch bey guter Luft scheint durch schlechte Nahrung aller Art, vorzüglich durch fauligte sehr.gesalzene Nahrung, woraus die Reproductionskraft keinen zweckmäßigen specifischen Stoff für die organische Fiber mischen kann, besonders wenn noch Leidenschaften hinzukommen, die das Verdauungsgeschäft stören, eben so wohl Scorbut zu entstehen, als durch verdorbne Luft, und ist dieser Scorbut nicht die Wirkung eines solchen Mangels an Nahrung, so entstehen aus derselben Ursache fauligte Fieber, welche man immer mit dem Scorbut in Parallele setzen und in mancher Rücksicht einen acuten Scorbut nennen könnte.

Sehr unzulänglich, willkührlich und, wie ich glaube, schon hinlänglich widerlegt \*) ist

---

\*) Journal der Erfindungen und Widersprüche in der Arzneywissenschaft. St. 3. S. 35.

**TROTTERS** Behauptung: auch aus den Speisen werde Säurestoff entbunden, daher seyen vegetabilische Säuren das wirksamste Mittel wider den Scorbut. — Mittelbar ist freylich Säurestoff fast in allen Körpern, und ich bin mit **BLUMENBACH**, **ABERNETTY** und **SCHERER** überzeugt, daß die Lungen nicht das einzige Organ sind, durch welches Säurestoff in den Körper kömmt, daß auch die Haut und wahrscheinlich auch der Darmkanal vicariirende Werkzeuge der Lungen sind und einen beträchtlichen Theil Säurestoff aufnehmen; manche Erscheinungen bey Schwindsüchtigen und andern Kranken, bey welchen das Athemholen beynahe gänzlich verhindert ist, bestätigen dieses \*), aber der vegetabilischen Säuren, wie des Fleisches, Hauptbestandtheil scheint doch Kohlenstoff zu seyn, und nach aller Analogie scheinen diese Säuren nur in so fern Mittel wider den Scorbut zu seyn, als sie die Organe der Verdauung reitzen und so den Mangel an gutem organischen Stoff vermindern oder gänzlich heben.

H 5

---

\*) Hr. Scherer hat die Beweise darüber vortreflich zusammengestellt. S. dessen Beweis, daß Johann Majow u. s. w. S. 179.

Mit eben dem Rechte als der Säurestoff für das Lebensprincip gehalten werden soll, könnte also auch der Kohlenstoff dafür angesehen werden. Beydes sind aber todte Materien, welche einer eigenen Kraft bedürfen, um thätig zu werden, und können also nicht selbst für diese Kraft angesehen werden. Beyde Körper scheinen zur beständigen Unterhaltung der Wirkksamkeit der Lebenskraft unentbehrlich zu seyn, und der phlogistische Proceß, welcher unleugbar in der thierischen Maschine vorgeht, ist also gewiß genauer mit dieser Lebenskraft verbunden, als er seyn würde, wenn wir ihn blos im Blute oder nur in den Lungen annehmen.

§. 32.

Wo mehr Reitz und also größere Thätigkeit der Lebenskraft ist, da ist auch mehr Zufluß des Bluts.

Der Grund des allgemeinen und ohne irgend eine Ausnahme beobachteten Gesetzes des thierischen Körpers, daß da, wo Reitz ist, auch ein größerer Zufluß von Säften entsteht, wird, wie ich glaube, durch diese Erklärung des phlogistischen Processes in der lebendigen Fiber selbst, völlig deutlich. In allen Systemen der Organisation hat dieses

Gesetz ohne Ausnahme Statt. Jeder physische und moralische Reitz im Gehirn macht den Andrang des Bluts dahin stärker: So entsteht solcher Andrang des Bluts z. B. durch starkes Nachdenken, aus idiopathischen Kopfschmerzen, Convulsionen u. s. w., und mit Unrecht sind manche Aerzte immer geneigt, diese Congestionen Stockungen, Krämpfen u. s. w. im Unterleibe zuzuschreiben. Auf welche Art sollte eine einzelne sehr lebhaftes Idee, Schaam u. s. w. das Blut sogleich aus dem Unterleibe wegpressen und in den Kopf treiben; wie sollte starkes Nachdenken etwas Aenliches bewürken? Selbst die Respiration wird bey letzteren nicht so merklich verändert, daß dieselbe zu einer solchen Congestion Gelegenheit geben könnte. Bey allen idiopathischen Convulsionen des Gehirns sind solche Congestionen des Bluts nach dem Kopf nicht zu verkennen und sind nach aller Analogie nicht als Ursach, sondern als Wirkung der Convulsionen anzusehen. Ich habe noch in diesen Tagen Gelegenheit gehabt, einen jungen Menschen, der in einem heftigen Anfall der Epilepsie starb, zu öffnen. Er klagte mehrere Tage vor seinem Tode über Kopfschmerz und war tau-

melicht; so wie der Kopfschmerz zunahm, wurden die Congestionen des Bluts nach dem Kopfe deutlicher und verriethen sich erst durch ein rothes aufgedunsenes Gesicht und dann durch starkes Nasenbluten; bey diesem stellten sich die epileptischen Zufälle ein, dauerten zwölf Stunden und in denselben starb der Kranke. Bey der Oefnung fand ich 1) ein kleines Extravasat unter der harten Hirnhaut, welches aber bey weiten nicht so beträchtlich war, dafs es, nach andern Analogien, den Tod des Kranken hätte verursachen können; 2) mehr Wasser in den Gehirnhöhlen, wie man gewöhnlich darin anzutreffen pflegt, jedoch möchte auch dieses wol mehr Folge als Ursach der Krankheit gewesen seyn. 3) Der Unterleib war völlig gesund, nicht ein Eingeweide war widernatürlich beschaffen; 4) merkwürdig war es mir aber, dafs ich verhältnismäfsig so wenig Blut im ganzen Körper antraf; das Herz und die grossen Gefäße waren ganz leer, im Unterleibe waren keine Gefäße deutlich damit angefüllt und auch im Kopfe schienen zwar die Venen sehr erweitert, strömten aber bey weiten nicht so von Blute, als man es bey Erdrosselten, von narcoti-

schen Giften Getödteten u. s. w. zu beobachten pflegt. Durch die Nase konnten höchstens zwey Pfund Blut in den 24 Stunden der Krankheit verlohren gegangen seyn.

Bey starker Muskelbewegung ist der stärkere Andrang des Bluts zu den bewegten Muskeln eben so wenig zu verkennen; so soll, wie ich von Hrn. Hofrath Wrisberg in seinen Vorlesungen über die Anatomie gehört habe, die Arterie des mehr bewegten Arms immer gröfser seyn als die des weniger bewegten, in den meisten Fällen also die rechte gröfser als die linke; bey Personen, die sich des linken Arms mehr bedienen, hingegen die linke gröfser als die rechte. Dieselbe Erfahrung kann, wie ich glaube, der practische Arzt täglich am lebendigen Körper machen; er wird unter gleichen Umständen die Gröfse der Arterie, an welcher er den Puls beobachtet, immer in Verhältnifs der gewohnten Thätigkeit des Arms finden, so hat z. B. der Schmidt, Tischler oder ein andrer Handwerker, welcher die Arme vorzüglich bewegt, ohne Ausnahme einen stärkern Puls als der ruhige sitzende Mann, welcher mit ihm gleiche Körpermasse und ähnliche Constitution hat.

Vorzüglich deutlich ist dieser vermehrte Andrang des Bluts bey vermehrtem Reitze, und davon abhängender größern Thätigkeit des Organs, im Zellgewebe. Bey gewöhnlicher Lebenskraft des Zellgewebes wird demselben nur sehr wenig Blut zugeführt. Sobald ein fortdauernder Reitz die Lebenskraft in demselben erhöht, entsteht größeres Bedürfnis von neuem Stoff beyder Art, sowohl von Sauerstoff als Kohlenstoff, und in dem Maasse diese Materien zugeführt werden, nimmt die Entzündung zu. Dann entsteht Schmerz, Geschwulst und vermehrte Wärme. Diese vermehrte Wärme läßt sich aus der größern Menge Blut, welche sich in den Gefäßen des entzündeten Theils befindet, nicht erklären; wenn alles Blut 94° warm ist, so kann die auch noch so sehr vermehrte Menge in der entzündeten Geschwulst die Wärme nicht über 94° erhöhen; auch in den Gegenden, wo große Gefäße dicht an der Oberfläche liegen, wo also vielleicht mehr Blut vorhanden ist, als in einer entzündeten Geschwulst, ist die Wärme dennoch dieselbe als in andern Theilen. In der entzündeten Geschwulst steigt hingegen die Wärme oft über 100°. CRAWFORD sucht diese

Erscheinung dadurch zu erklären, daß er annimmt: in dem entzündeten Theile werde viel fauligter Stoff abgesondert, welcher sich mit dem Blute verbinde und dadurch mehr Feuermaterie entwickle. Aber ungerechnet, daß wir auch nicht einen Grund haben, warum wir in einem bloß entzündeten Theile, mit HOFMANN und CRAWFORD, Fäulniß annehmen wollten, daß ~~hingegen alle Erscheinungen~~ bey der Entzündung eine vermehrte Lebenskraft in dem entzündeten Organe zeigen, welche doch das entgegengesetzte von Fäulniß ist, so erhellet ja außerdem aus dem oben §. 17. Gesagten, daß im Blute selbst beständig Stoff genug da ist (man nenne diesen Stoff Kohlenstoff oder Brennbares), der die Entwicklung der Wärme befördern könnte, daß es nur an der ersten Ursache, gleichsam dem Funken, liegt, ob sich die beyden Substanzen, welche wir jezt mit den neuern französischen Chemisten Kohlenstoff und Säurestoff nennen, in grösserer oder geringerer Menge vereinigen und dadurch mehr oder weniger Wärme entwickeln sollen.



Alles wird, wie ich glaube, um vieles deutlicher, wenn wir annehmen, daß durch den Entzündungsreiz die Lebenskraft in dem entzündeten Theile thätiger wird, daß vermittelt dieser vermehrten Lebenskraft der phlogistische Proceß in dem entzündeten Theile öfterer wiederholt wird, dadurch wird in eben dem Verhältniß mehr Wärme erzeugt, in gleichem Verhältniß aber auch mehr organische Materie zerstört und der Ersatz derselben in eben dem Verhältniß notwendiger; folglich wird der Andrang des Bluts nach diesem Theile hin stärker, und so entsteht Hitze und Geschwulst.

Jeder Reiz erregt nicht sogleich alle Erscheinungen der Entzündung, sondern die Fähigkeit des Zellgewebes, den phlogistischen Proceß oft zu wiederholen, muß erst durch den größern Zufluß von Blut erhöht werden. Wenn ein fremder Körper, z. B. ein Dorn, Luft u. s. w. ins Zellgewebe kömmt und daselbst einen fort dauernden Reiz veranlasst, so wird dieser Reiz die Fähigkeit des gesunden Zellgewebes, die Lebenskraft, in sich wirken zu lassen, bald vernichten, und diese Lebenskraft würde nun in diesem Organ nicht mehr erweckt werden.

können, wenn nicht der Zufluss von neuem Stoff das Zellgewebe auf ähnliche Art wieder in den Stand setze, die Lebenskraft in sich wirken zu lassen, wie das Herz durch den neuen Zufluss von Stoff erst wieder für denselben Reitz empfänglich gemacht wird. So wie diese Materie hinlänglich ersetzt ist, wirkt der Reitz wieder dasselbe, was er das erste mal wirkte, einen neuen phlogistischen Process und Zerstörung eines Theils der organischen Materie. Die Zwischenräume zwischen diesen Processen werden immer kürzer, weil die benachbarten Gefäße an der vermehrten Thätigkeit immer mehr Antheil nehmen, also immer mehr Blut zu den entzündeten Theilen geführt wird, und dadurch der Ersatz der zerstörten organischen Materie immer schneller geschieht. Das entzündete Zellgewebe wird also ein belebteres, aber auch blutreicheres Organ. Sobald der Reitz weg ist, fällt die Ursache der öftern Bewegung weg, die größere Menge Blut ist nun nicht Bedürfnis mehr, es wird nun immer in geringerer Menge hinzugeführt und die Entzündung nimmt ab.

Ich wünsche, hiebey nicht unrecht verstanden zu werden; ich habe hier den ein-

fachsten Verlauf der Entzündung beschrieben, wie sie von den gewöhnlichsten uns bekanntesten Reitzen im übrigens gesunden Körper hervorgebracht wird. Dafs diese Reitze nun weit mannigfaltiger seyn können, als blos solche uns ganz sinnliche mechanische Reitze; dafs selbst Schmerz, gröfsere Thätigkeit der benachbarten Theile und dadurch vermehrter Zuflufs des Bluts, vielleicht auch dadurch veranlafste widernatürliche Beschaffenheit des Bluts, als Reitze wirken und so die angefangene Entzündung unterhalten können; dafs nach den verschiedenen Reitzen auch die Thätigkeit des Organs verschieden wird, und es in dieser Rücksicht mancherley Arten specifischer Entzündungen giebt, ist wie ich glaube hinlänglich dentlich; die nähere Erörterung dieser höchst wichtigen Materie gehört jetzt nicht in meinen Plan.

Aus dem Gesagten läfst sich erklären, warum nur der fortgesetzte Reitz von vielen Körpern Entzündung hervorbringen kann. Vorzüglich deutlich wird dieses bey dem Reitze der Luft, auf Theile, welche denselben nicht gewohnt sind. Wird z. B. Luft unter die Haut in gesundes Zellgewebe

einmal gebracht, z. B. wird solche unter die Haut ins gesunde Zellgewebe geblasen, oder kömmt etwas Luft durch Krankheit ins Zellgewebe, z. B. bey Emphysemen, oder dringt dieselbe bey Oefnung eines Abscesses in den ausgeleerten Eitersack (wie das bey jeder Oefnung eines Abscesses geschehen muß), wird die Oefnung des Abscesses aber sogleich wieder verschlossen, so daß das fernere Eindringen von Luft verhindert wird, so entsteht in allen diesen Fällen keine Entzündung (S. Abernethy physiologische und chirurgische Versuche, meine Uebers. S. 49. 50.). Diese Luft verursacht in allen diesen Fällen einen Reitz, wird dann aber bald resorbirt, zersezt und hört nun auf als Reitz zu wirken. Wird hingegen der Luft ein freyer Zutritt zu diesen Theilen gelassen, wird z. B. die Oefnung des Abscesses nicht verschlossen, so daß immer neue Luft und also neuer Reitz zudringen kann, so verwandelt sich durch den beständigen Reitz das immer gereizte Zellgewebe in ein lebendiges Organ, es fließt immer mehr Blut zu, welches das fehlende in der lebendigen organischen Materie des Zellgewebes wieder ersetzt und so nimmt wahre Entzündung immer mehr zu.

Höchst wahrscheinlich ist aus diesem vielfältigten Wechsel der organischen Materie in entzündeten Theilen auch die Erscheinung zu erklären, daß entzündete Knochen, vorzüglich wenn sie in ihrer ganzen Substanz entzündet sind, weich werden und oft beträchtlich aufschwellen. Dieses Weichwerden und Aufschwellen scheint immer mit dem Grade der Entzündung im Verhältniß zu stehen; je heftiger die Entzündung ist, je öfterer geschieht der Wechsel der Materie, und bey diesem schnellern Wechsel kann sich keine harte Knochenmaterie ansetzen, sie verschwindet daher immer mehr und der Knoche erhält nun das Ansehn eines dichtern oder losern Zellgewebes. So habe ich sehr oft venerische Knochengeschwülste verändert gefunden; derselbe Fall hat oft bey dem Winddorn Statt, und so sah ich in einem Falle, welchen ich unten §. 39 erzählen werde, einen großen Theil des Scheitelbeins, das ganze Brustbein und mehrere Stellen der Rippen verändert. Die Thätigkeit der Lebenskraft in dem Knochen ist hier beträchtlich erhöht, der entzündete Knochen ist ein reizbarer, thätigeres Organ geworden; das mehr organische Materie ansetzt,

aber auch mehr verbraucht, und wegen diesen öftern Wechsel den erdigten Theilen nicht Zeit lassen kann, sich zu bilden und festzusetzen. Ueberhaupt haben wir, wie ich glaube, bis jezt Ursach zu vermuthen: *dass Entzündung ganz allein eine Krankheit des Zellgewebes, und derer aus diesem bestehenden Theile ist*; also der Knochen eines Theils der Gefäße u. s. w. Nervenfibern und Muskelfibern ~~können höchst~~ wahrscheinlich, als solche, nicht entzündet werden, wol aber das Zellgewebe, worin sie eingehüllt sind. Ein fortdauernder Reitz (der bey jeder Entzündung vorausgesetzt werden muß) in den Nerven wird fortdauernde Bewegung im Sensorio, nach gewissen Gesetzen, hervorbringen, und kann dadurch allgemeine Krämpfe u. s. w. erregen, aber an der gereizten Stelle kann nicht das entstehen, was wir im Zellgewebe Entzündung nennen; so wird fortdauernder Reitz auf die Muskelfiber anhaltende oder abwechselnde Zusammenziehung der Fiber bewürken, aber keine Entzündung. Ich glaube, daß diese Idee für die Lehre von Entzündungen überhaupt sehr wichtig ist, und ich werde mich bey einer andern Gelegenheit ausführlicher darüber erklären.

§. 33.

Recapitulation.

Aus dem bisher Gesagten erhellet, wie ich glaube, so viel, daß

1) wir die organischen Bewegungen in den verschiedenen Systemen der Organisation, so wohl die Bewegungen in den Nerven, als in den Muskeln und im Zellgewebe von einer einzigen Kraft, der Lebenskraft, ableiten können, deren Wirkung nur durch die Verschiedenheit der Organisation modificirt zu werden scheint.

2) Daß die Reproductionskraft mit der bewegenden Lebenskraft, wenigstens im gesunden Zustande, gleichen Schritt geht, immer da thätiger wirkt, wo die Aeußerungen von jener lebhafter sind, und immer das wieder ersetzt, was jene in der organischen Maschine zerstört. Daß

3) ein beständiger Wechsel der organischen Materie vorgeht, welcher immer in dem Verhältniß schneller, geschieht als die Lebenskraft thätiger wirkt, und daß dieser Wechsel der Materie die thierische Wärme hervorbringt. Daß wir

4) bis jetzt nicht berechtigt sind, einen ähnlichen Wechsel der Lebenskraft selbst oder eines Nervengeistes u. s. w. anzunehmen, da wir auch nicht einen Beweis dafür haben.

Nie werden uns unsere Sinne unmittelbar in den Stand setzen, vorzüglich den ersten Punkt, die Identität der Kraft, welche in den Nerven und Muskelfibern wie im Zellgewebe ~~Bewegung hervorbringt~~, vollkommen zu beweisen, was in den kleinsten Theilen dieser Organe vorgeht, liegt weit jenseits der Grenze unseres sinnlichen Erkenntnißvermögens. Wir sehen weder Nervengeist in den Nerven fließen, noch bemerken wir Schwingungen der Nervenfibern, noch können wir Zusammenziehung darin beobachten; unsere Sinne werden also nie unmittelbar competente Richter in dieser Sache werden. Der Weg, der uns der Wahrheit näher bringen kann, ist: *Beobachtung der Gesetze der organischen Bewegungen in den verschiedenen Systemen der Organisation und Vergleichung dieser Gesetze unter einander*; stimmen diese Gesetze in allen Punkten genau überein, oder finden wir keinen andern Unterschied als den, welchen wir der Verschiedenheit der Organisation und nicht der



Verschiedenheit der Kraft selbst zuschreiben können, so glaube ich haben wir Ursach, diese Kraft für eine und dieselbe Kraft in allen Systemen anzusehen und nicht hypothetisch mehrere Kräfte anzunehmen. Ich wage es, hier einige Gesetze dieser Art vorzulegen und solche durch die verschiedenen Systeme der Organisation zu verfolgen. Einige derselben hat der vortreffliche Beobachter, Fontana, für die Muskelfibern bestimmt \*) und durch genaue Beobachtungen bestätigt, sie scheinen aber für die übrigen Systeme der Organisation nicht weniger zu gelten.

### §. 34.

#### Erstes Gesetz.

*Jede Bewegung der organischen Materie erfordert eine neue Reitzung, welche die Lebenskraft in ihr von neuem thätig macht, und auf eine Reitzung erfolgt nur eine Bewegung.*

Dieses Gesetz ist die Anwendung der Lehre vom zureichenden Grunde auf die Reitzbarkeit. Von der Muskelfiber und deren

---

\*) Felix Fontana Beobachtungen und Versuche über die Natur der animalischen Körper; aus dem Italien. überf. von Dr. Hebenstreit. Leipzig 1785.

Reizbarkeit durch äußere mechanische Reitze hat es Fontana durch Versuche bewiesen, es muß aber eben so wohl von der Reizbarkeit der Nerven und des Zellgewebes gelten. Wir müssen uns bey den Nerven aber erinnern, daß diese bey weiten mehr innern Reitzen des Willens, der Association u. s. w. unterworfen sind, als die Muskelfibern, und daß wir also, wenn wir durch eine äußere Reizung ~~mehr als eine~~ Bewegung in den Nerven bemerken, diese innern Reizungen von Association u. s. w. immer mit in Anschlag bringen müssen. Das ist z. B. der Fall bey manchen Augen-erscheinungen, wo Bewegungen in dem Augennerven fort dauern oder andere statt der ersten erscheinen, wenn auch das Object, welches den ersten Reitz veranlafte, schon weggenommen ist. Ich ~~kann mich~~ über diesen Punkt, dessen genauere Untersuchung mich zu weit führen würde, ganz auf die Untersuchungen von Darwin beziehen, welcher im 3. und 40. Abschn. seiner Zoonomie diese Erscheinungen mit unnachahmlichem Scharfsinn auseinander gesetzt hat. Daß dieses Fontana'sche Gesetz überhaupt aber auch für die Nerven gilt, ist wie mich deucht a priori zu begreifen; wir

würden in der Welt nichts deutlich zu erkennen im Stande seyn, wenn dieses Gesetz nicht überall geltend wäre; die Eindrücke auf das Gesicht des vorigen Augenblicks würden die des gegenwärtigen verwirren, und der feine Uebergang von einem Tone zum andern würde unserm Ohre ein Gemisch von Tönen werden, worin wir die Verhältnisse der Harmonie gänzlich vermißten.

Die Nerven können ferner so empfindlich werden, daß geringe Reitze einen so heftigen Eindruck im Sensorio machen, als sonst nur heftige Reitze zu machen pflegen; der kränkliche Augennerv kann Feuerflammen sehen, wo der gesunde Nerve gar nichts sieht, aber irgend ein Reitz muß da seyn, der dieses Gefühl von Feuerflammen erregt, und bey jeder Erscheinung von Feuerflammen muß eine neue Reitzung entweder von demselben Reitze oder von einem andern Statt haben. Alle in der Pathologie so oft gemißbrauchten Impressiones in nervos, die der feinere Pathologe sehr oft als Zuthucht ergreift, wenn er nicht weiter zu demonstrieren im Stande ist, sind daher in abstracto ungegründet, ohngeachtet sie in

der Anwendung oft vieles erläutern. Der Reitz, welcher in der kränklichen empfindlichen Nervenfiber die Lebenskraft erweckt, kann oft so geringe seyn, daß er für nichts zu achten ist, oder daß er uns völlig unbekannt bleiben muß; irgend ein Reitz muß aber immer da seyn, wenn eine Bewegung in der Nervenfiber wie in der Muskelfiber erfolgen soll, und dieser Reitz wird durch eine Reitzung nur eine Bewegung hervorbringen.

Bey dem Zellgewebe können wir dieses Gesetz, wie ich glaube, noch weit deutlicher beobachten, da die Wirkung des Reitzes in diesem System der Organisation weit länger dauert. Ein Reitz auf den Bauchring z. B. macht, daß derselbe einen Darm oder ein Stück des Netzes einklemmt, und dann dauert diese Wirkung des Reitzes, dieses Zusammenziehen, sehr lange fort; durch Kälte oder Fieberreiz wird das Zellgewebe im allgemeinen oder in einzelnen Theilen zur Zusammenziehung gereizt, und diese Zusammenziehung dauert so lange, bis die Kraft der Blutgefäße dieselbe wieder aufhebt und das Zellgewebe wieder ausdehnt; die Iris zieht sich auf einem Lichtstrahl nur einmal

zusammen, und bleibt zusammengezogen, bis die gegenwärtigen Fibern sie wieder ausdehnen. Bey Entzündung, der Haupt-Krankheit des Zellgewebes, ist es wie ich glaube von Wichtigkeit, dieses Gesetz immer zum Augenmerk zu haben,

§. 35.

Zweytes Gesetz.

*Die Reitzbarkeit ist nicht immer vorhanden, sondern wird erst nach einem gewissen Zeitraume und nach Verhältniß der Art und des Zustandes des Organs wieder erneuert.*

Für die Muskelfaser hat FONTANA dieses äußerst wichtige Gesetz sehr schön bewiesen \*), es scheint aber, wie alle jene Fontanasche Gesetze, für alle organische Materie zu gelten und in dem vorhin erklärten Wechsel der Materie seinen Grund zu haben. Durch die Einwirkung der Lebenskraft wird nämlich früher oder später, vermittelt des phlogistischen Processes, die Mischung der Fiber, sie sey Nervenfiber oder Muskelfiber, oder Zellgewebe, so verändert, daß sie für

---

\*) Im angeführten Buche, S. 23.

die Einwirkung der Lebenskraft in gewissem Maasse nicht mehr tauglich ist und erst wieder einen materiellen Zusatz erhalten muß, um in den vorigen Zustand der Tauglichkeit versetzt zu werden. Daher wird das Herz von dem Blute in der Herzhöhle nicht eher wieder gereizt, als bis das arterielle Blut in den Kranz-schlagadern das fehlende, sowohl an Kohlenstoff als an Säurestoff, ersetzt hat.

Auf eben die Art wird nach langer Anstrengung der dem Willen unterworfenen Muskel ermüdet; daher sieht das Auge nach einiger Zeit nicht mehr, wenn es immer auf einen Gegenstand geheftet war, und diese Zeit ist um so kürzer, je stärker der Reitz ist; in starken Sonnenstrahlen kann es bald zu dieser Unempfindlichkeit kommen, und ein noch heftigerer Reitz kann die Nervenfiber oder Muskelfiber gar so stark verändern, daß sie für immer oder auf lange Zeit nicht mehr fähig ist, von der Einwirkung der Lebenskraft gebraucht zu werden.

Ein sehr auffallender Beweis, daß auch im Zellgewebe dieses Gesetz Statt habe, sind die Geburtswehen. Der Reitz bleibt bey dem ganzen Verlaufe der Geburt derselbe,

er ist das in der Mutter befindliche Kind. Warum wechselt hier die Wirkung der Lebenskraft auf die Mutter so sehr ab? Ich dünkte aus derselben Ursach, aus welcher die Reitzbarkeit des Herzens abwechselt; die organische Materie ~~mufs~~, wenn sie einige Zeit die Einwirkung der Lebenskraft oder den phlogistischen Proceß erlitten hat, erst wieder ersetzt werden, um denselben fortsetzen zu können; ehe sie nicht wieder so hergestellt ist, wie dem Reitze angemessen ist, hat der Reitz gar keine Wirkung auf sie, so wenig wie das Blut auf die Reitzbarkeit des Herzens wirkt, wenn sich dieses von seiner Zusammenziehung noch nicht wieder erholt hat. Dafs aber die Zeit der Wiederherstellung in den Fibern des Herzens anders ist, als in den, dem Willen unterworfenen Muskeln, in diesen wieder anders als in den Fibern der kreisenden Mutter, das liegt in der verschiedenen Organisation, und nie werden wir das Geheimniß völlig erforschen können. Aus diesem Gesetze können wir aber, wie ich glaube, manches Dunkle mit grofser Wahrscheinlichkeit erklären. Das Periodische mancher Krankhei-

ten, vorzüglich im Nervensystem, wird dadurch aufgehellt.

§. 36.

Drittes Gesetz.

*Die Einwirkung der Lebenskraft in ein Organ wird stärker, je öfterer derselbe Reitz wiederholt wird, und in demselben Verhältniß nimmt die Fähigkeit der Materie, diese stärkere Einwirkung lange zu leiden, zu; in demselben Verhältniß wird aber auch der Zufluß des Bluts nach diesen Theilen vermehrt, und es ist also wahrscheinlich, daß ein öfterer Wechsel der Materie vorgeht.*

Dieses ist das allgemeine in allen Organen beobachtete Gesetz der Uebung, welches Fontana für die Muskelfiber durch Versuche bewiesen hat \*). Vermöge dieses Gesetzes können wir denselben Muskel des rechten oder linken Arms dahin bringen, daß er größere Lasten länger trägt oder sich länger bewegt, als der ihm ursprünglich ganz gleiche der entgegengesetzten Seite; in demselben Verhältniß werden aber auch die Blutgefäße, so viel mir bekannt ist, nicht

---

\*) Am angeführten Orte, S. 191 u. 32.



die Nerven, der stärkern Seite größer und also der Zufluß von Blut stärker (S. 122. §. 32.). Durch diese Uebung können die Muskeln der Seiltänzer und Gaukler zu uns fast unbegreiflicher Thätigkeit gebracht werden.

Auf dieselbe Art können einzelne Fähigkeiten der Nerven durch öftere Wiederholung der Reitze erhöht werden. Gedächtniß, Sinnes-organe u. s. w. sind demselben Gesetze unterworfen, als die Muskeln des rechten Arms, oder als die Muskeln des Seiltänzers; durch öftern Gebrauch wird in allen Theilen die Lebenskraft thätiger. So werden bey ganzen Völkern einzelne Sinnes-organe auf eine uns unbegreifliche Art durch Uebung geschärft, z. B. das Geruchs-organ bey manchen nord-americanischen Wilden, so einzelne Sinnes-organe bey gewissen Beschäftigungen, z. B. das Gesicht bey den Jägern, oder bey Verlust eines andern Sinnes, z. B. das Gefühl bey Blinden u. s. w. Der denkende Arzt hat sehr oft Gelegenheit, das bey manchen Nervenkrankheiten zu bemerken; allgemeine oder partielle kränkliche Empfindlichkeit wird auf diese Art sehr

oft durch Uebung erworben, ohne daß irgend eine andere Ursach daran Schuld ist; so zog eine gewisse Periode in der Romanenwelt, wo einige nervenkrankte Schriftsteller den Ton angaben, auf eben die Art wirkliche Nervenkrankheiten nach sich, wie in einem Frauenkloster das krampfhaft Mauchzen einer Nonne den ganzen Convent in ein Katzenchor verwandelte. Der Wollüstling wird zu einer gewissen Handlung immer reizbarer, so daß er sie auf eine, dem gesunden starken Manne unbegreifliche Art oft wiederholen kann, und je öftter er sie wiederholt, desto leichter wird er dazu gereizt, so daß zuletzt seine ganze Lebenskraft nur auf einen gewissen Theil eingeschränkt zu seyn scheint. Das ist nicht angebornes Temperament! Auch Schärfe der Säfte würde man hier ohne allen Grund anklagen. Ich bin überzeugt, daß jeder Gesunde mehr oder weniger diesen Theilen eine solche unglückliche Thätigkeit geben kann, die dann aber auch unausbleiblich den übrigen Körper früher oder später zerstört.

Auch hängt diese unglückliche Thätigkeit der Nerven dieses Theils nicht allein von

dem Wesen ab, dessen Character Bewußtseyn ist; auch ohne alle Einwirkung dieses Wesens peinigt den Wollüstling jene unglücklich vermehrte Lebenskraft, und der keusche gesunde Mann kann diese Kraft mit aller Einwirkung der Seele zu gewissen Zeiten nicht erregen —

Im Zellgewebe ist dieses Gesetz vorzüglich deutlich zu beobachten, und auf demselben beruhen, wie ich glaube, die vorzüglichsten Erscheinungen bey der Entzündung. Ich beziehe mich in dieser Rücksicht auf das, was ich im §. 32 über die Entzündung gesagt habe.

### §. 37.

#### Viertes Gesetz.

*Die Einwirkung der Lebenskraft in ein Organ nimmt ab, wenn sie in längerer Zeit in demselben nicht gereizt wird, und in demselben Verhältniß wird der Zufluß zu diesen Theil gemindert.*

Das ist der Fall bey dem Muskel, wenn er lange erschlafft, oder zusammengezogen, oder gedrückt war, wie Fontana vortreflich

beweiset \*); in dem gelähmten Gliede wird in eben dem Verhältniß, wie der Theil mehr oder weniger gelähmt ist, der Puls kleiner. Dasselbe Gesetz hat bey den Nerven Statt; so wie das ganze Nervensystem oder einzelne Theile desselben durch mehr Uebung thätiger gemacht werden kann, so kann es diese Thätigkeit durch Mangel der Uebung größtentheils oder gänzlich verlieren. Daher ist dem rohen Landmann die Empfindsamkeit des verfeinerten Städters eine unbegreifliche Thorheit; dem Mann, der in seiner Jugend kaum das Vater Unser und den Glauben auswendig gelernt hat, wird es etwas Unmögliches scheinen und wirklich seyn, die Wörterbücher aller europäischen Sprachen auswendig zu lernen. Bey ganz ähnlicher Organisation des Gehörs wird der Ungeübte die feinen Verhältnisse der Töne für Träumerey halten, welche der Geübte mit großer Lebhaftigkeit fühlt. Ich kenne Leute, welche feine Nüancen von Farben, z. B. helles Roth von hellem Blau, nicht zu unterscheiden im

K 2

---

\*) Am angeführten Orte, S. 35. 52. 4. 59.

Stande sind , weil sie ihre Augen nicht dazu gewöhnt haben. Einen sehr auffallenden Beweis giebt der Nerve der Iris, wenn das Auge sich sehr lange Zeit in einem dunkeln Raume befunden hat: der Sehnerv gewöhnt sich dann an den schwächern Reitz des wenigen Lichts, hingegen der Nerve der Iris bleibt in Ruhe und die Wirkksamkeit der Lebenskraft nimmt in ihm ab, daher ist er bey einem erfolgten stärkern Reitze von Licht weniger empfindlich und bewürkt daher in der Iris eine schwächere oder gar keine Zusammenziehung, und so wird bey nächtlichen Thieren und bey Menschen, die sich lange an einem dunkeln Orte aufgehalten haben, eine habituelle Mydriasis auf immer oder auf längere oder kürzere Zeit hervorgebracht.

Für das Zellgewebe sind die Beweise eben so häufig und deutlich. Wenn in dem entzündeten Theile der Reitz weggenommen ist, so vermindert sich nach und nach die Thätigkeit des Organs, in eben dem Verhältniß vermindert sich aber auch der Zufluß des Bluts, so daß zuletzt diese Thätigkeit oft unter das natürliche Maafs der gewöhnlichen Lebhaftigkeit sinkt. Wenn die Brust der

Mutter nicht mehr ausgesogen wird und folglich der Reitz aufhört, welcher dieses Organ in Thätigkeit setzte, so vermindert sich die Thätigkeit des Organs, und mit ihr der Zufluss der Säfte zu denselben; so sehen wir manche Organe, die nur in einer gewissen Lebensperiode thätig waren, in einer spätern beynahe gänzlich verschwinden, z. B. die Glandula Thymus u. s. w.

§. 38.

Eins der wichtigsten Gesetze der Lebenskraft, welches zugleich die Identität derselben in allen Arten der Organisation beweiset, scheint noch folgendes zu seyn:

Fünftes Gesetz.

*Die Lebenskraft wird unter gewissen Umständen in andern Theilen und vorzüglich in andern Systemen der Organisation vermindert, wenn sie in einigen Theilen oder in einem Systeme der Organisation vermehrt wird.*

Auf diesem Gesetze beruhen die wichtigsten Erscheinungen im kranken Körper, und es giebt mancherley Thatfachen, welche dasselbe beweisen. Die Haupt-erscheinung dieser Art ist diejenige grössere Thätigkeit der

Lebenskraft im System des Zellgewebes und der Blutgefäße, welche wir Fieber nennen. Es ist hier mein Plan nicht, die ganze Fieberlehre auseinander zu setzen, sondern ich will nur auf das Hauptphänomen bey dem Fieber aufmerksam machen, welches das gegenwärtige Gesetz beweiset.

Bey jedem Fieber nimmt die Lebenskraft in dem System der Muskeln und der Nerven sogleich ab, wie solche in dem Zellgewebe und dem arteriellen System thätiger wird. Diese allgemeine Fieberschwäche ist, wie ich glaube, bey keinem Fieber zu verkennen, wenn sie gleich auf mancherley Art modificirt wird, oder wenn auch mancherley einzelne Erscheinungen, z. B. Raserey u. s. w. das Gegentheil zu lehren scheinen, wenn man nicht auf das Ganze Rücksicht nimmt. Diese anscheinende Abweichungen werde ich vielleicht in der Folge zu erörtern Gelegenheit haben; hier lege ich den Vorgang eines gewöhnlichen kalten Fieberparoxysmus zum Grunde, da er in der Rücksicht am wenigsten verwickelt ist, weil bey ihm alle feste und flüssige Theile sich dem gesunden Zustande am meisten nähern. Der

Vorgang im kalten Bade ist im Kleinen derselbe, und bey ihm beobachten wir völlig dieselben Erscheinungen.

Das Hauptsymptom des kalten Fiebers ist der Fieberfrost; so wie derselbe eintritt, bemerken wir sehr deutlich, daß die ganze Haut und alle Enden des arteriellen Systems krampfhaft zusammengezogen werden. Dieses **krampfhafte Zusammenziehen des Zellgewebes und der Enden der Blutgefäße** kann nach den Begriffen, welche wir von der Lebenskraft haben, wol nichts anders als vermehrte Thätigkeit der Lebenskraft in diesen Theilen seyn, nicht Ruhe oder Atonie derselben, wie CULLEN und nach ihm DARWIN und andre Engländer behauptet haben. **Zusammenziehung** ist die charakteristische Aeufserung der Lebenskraft auf die todte organische Materie, und Zusammenziehung von mechanischen Kräften, z. B. Elasticität u. s. w. kann in den kleinsten Gefäßen nicht das bewirken, was wir in denselben beym Froste beobachten; eine solche todte Zusammenziehung der Fiber würde von der Kraft des Herzens und der Arterien, welche durch die größere Menge von Blut noch vermehrt seyn



mufs, sehr bald überwunden werden, die ruhenden Gefäße müßten eingesprützt werden, wenn nur blos die Elasticität der Kraft des Herzens und der Gefäße entgegen stände. Von jedem starken Reitze wird eine ähnliche lebendige Zusammenziehung in den kleinsten Gefäßen hervorgebracht, als von Kälte, und nachdem dieser Reitz geringer oder grösser ist, bringt er entweder vermehrte Absonderung oder gänzliche Verschließung dieser Gefäße hervor.

Bey dieser krampfhaften Zusammenziehung des Zellgewebes und der Enden des arteriellen Systems ist eine Verminderung der Lebenskraft in den Systemen der Muskeln und Nerven unverkennbar; jene vermögen nicht den Körper aufrecht zu erhalten, sie zittern bey der mindesten Anstrengung, und geben dem Kranken durch ihre Erschlaffung ein eigenes leichen-artiges Ansehn; diese Nerven erwecken bey weiten schwächere sinnliche Eindrücke im Sensorio, der Fieberkranke in der Hauptperiode der vermehrten Thätigkeit des arteriellen Systems und des Zellgewebes, im Frost, sieht und hört bey weiten nicht so scharf wie gewöhnlich,

hat weniger Gefühl und ist nicht im Stande, sich einer Sache deutlich zu erinnern, oder eine Idee sich lebhaft vorzustellen. Vom leichtesten Schauer, der diese Erscheinungen kaum merklich hervorbringt, bis zum heftigsten Frost-anfall, wo alle Thätigkeit des Nervensystems und der Muskeln gänzlich aufgehoben ist und der Kranke stirbt, sind die Abstufungen sehr verschieden; bey allen ~~kann man aber das~~ genaue Verhältniß zwischen der vermehrten Thätigkeit der Enden der Arterien und der verminderten Lebenskraft in den Nerven und Muskeln nie verkennen; letztere Systeme scheinen fast in einer ähnlichen Lage zu seyn, als wenn in einzelnen Theilen der Zufluß des Bluts gehemmt wird, z. B. wenn durch Druck auf ~~die~~ Crural-arterie der Zufluß des Bluts in den Fuß vermindert wird und wir dann die Schwäche darin verspüren, welche man gewöhnlich Einschlafen des Fußes nennt u. s. w. auch in ihnen ist durch die krampfhafte Verschliefung der Enden der Arterien der Zufluß von Blut vermindert oder gänzlich gehemmt, und daher geht der phlogistische Lebensproceß schwerer in ihnen von stat- ten, oder ist gänzlich unterdrückt.

Der darauf folgende Anfall der Hitze ist eine fortgesetzte Thätigkeit des Zellgewebes und der Enden der Arteriën, nun sind diese Theile zugleich ein lebhafteres Organ geworden, nach ähnlichen Gesetzen, wie sie bey der Entzündung Statt haben (S. §. 32). Die ganze Haut wird heifs, roth und aufgeschwollen; es entsteht ein stärkerer Andrang des Bluts nach diesen Theilen, und diese vermehrte Thätigkeit dauert fort, bis ein allgemeiner starker Schweifs eine beträchtliche Ausleerung dieser Gefäße und dadurch eine Verminderung ihrer Thätigkeit bewürket. Auch während der Hitze bemerkt man immer, obgleich im geringern Grade, jene Verminderung der Lebenskraft in den Muskeln und Nervensystem; der ganze phlogistische Proceß scheint sich auf das Zellgewebe und die äußersten Enden des Gefäßsystems einzuschränken, und es scheint für die Unterhaltung dieses Processes in den Muskeln und Nerven im allgemeinen nicht Stoff genug abgesondert werden zu können.

Etwas sehr Aenliches bemerken wir in manchen chronischen Krankheiten, obgleich im weit geringern Maafs und durch mancher-

ley Nebenumstände verändert. Ist nämlich auch da die Lebenskraft in einem Systeme sehr beträchtlich und überwiegend vermehrt, so scheint sie sehr oft in gleichem Verhältniß in andern Systemen vermindert zu seyn. So ist z. B. allgemeine Muskelschwäche, besonders aber Schwäche der Verdauungswerkzeuge und Trägheit in den zur Verdauung nöthigen Absonderungsorganen, ein sehr allgemeines Attribut der vermehrten Thätigkeit der Lebenskraft im Nervensystem; daher die unaufhörlichen Unordnungen in den Verdauungsorganen bey Hypochondrischen und Hysterischen, ohne daß man den Sitz der Krankheit selbst im Unterleibe suchen darf; heftige hypochondrische oder hysterische Anfälle sind gewöhnlich von einer besondern Mattigkeit aller Muskeln begleitet; während ~~den~~ unglücklichen Hypochondristen die rastlose Thätigkeit seiner Nerven auf eine unbeschreibliche Art peinigt, sind seine Muskeln nicht im Stande, ihn an einen Ort zu tragen, wo er vielleicht Trost und Ruhe hoffen könnte. So machen heftige Schmerzen, ohne alles Fieber, auf eine unbegreifliche Art plötzlich die Muskeln unthätig und kraftlos, selbst eine sehr lebhafte plötzliche

Idee kann etwas Aenliches bewürken; ich habe es mehreremale gefühlt, daß ein plötzlicher Schreck mir die Lebenskraft in den Muskeln auf mehrere Tage, auf ähnliche Art wie im Fieber, geschwächt hatte.

Ich kann diese Materie nicht verlassen, ohne einige Krankengeschichten zu erzählen, welche dieses Gesetz noch ferner zu beweisen scheinen.

Die erstere hat mein verstorbner Freund, der Director Köppen, schon vor mehreren Jahren in Moritz Journal zur Erfahrungs-Seelenkunde bekannt gemacht, ich wiederhole sie aber hier, da ich nicht weiß, ob mein Freund alle Umstände genau aufgezeichnet hat, und sie dort vielleicht für manchen Arzt unbenutzt bleiben könnte.

Eine Fran von etwa dreißig Jahren, mit empfindlichem Nervensystem, war an einem gastrischen remittirenden Fieber sehr krank. Am sechsten Tage der Krankheit erhielt sie Abends um neun Uhr ein gewöhnliches Clystier, und kurz darauf verfiel sie in einen Zustand, für den ich keinen schicklichern Namen als Ecstase kenne; mit halbgeöfne-

ten Augen lag sie, ohne die mindeste Spur von willkürlicher Bewegung; die Muskeln schienen völlig erschlaft zu seyn; jedes Glied liefs sich leicht und ohne Widerstand bewegen; der Unterleib war weich und nicht aufgetrieben; das Athemholen war langsamer und leiser als im natürlichen Zustande, der Puls war weit langsamer, voller und weicher, als er je in der Krankheit gewesen war, er näherte sich dem natürlichen, und das Fieber hatte gänzlich aufgehört. In diesem Zustande lag die Kranke bis den andern Morgen früh um sechs Uhr. Ich wandte einige Reitzmittel an, rieb den Unterleib mäßig und versicherte beym Weggehen, nachdem zwey Thüren zwischen mir und der Kranken geschlossen waren, der Zufall drohe vor jezt keine Gefahr. Ich war gegenwärtig, als dieser Zustand aufhörte, und die Kranke wandte sich zuerst an mich und klagte: sie habe in dieser Nacht unbeschreiblich gelitten; jedes vor ihrem Bette gesprochene Wort habe ihr die schmerzhaftesten Empfindungen erregt, die schwache Lampe habe ihren Augen Feuerflammen geschienen, und das gelinde Reiben des Unterleibes habe ihr fürchterliche Schmerzen verursacht. Warum man

so bekümmert um sie gewesen sey, da ich doch noch im andern Zimmer versichert habe, daß der Zufall keine Gefahr drohe; und nun wiederholte sie mir die Worte, welche ich in einer Entfernung von ihr gesprochen hatte, in welcher kein gesundes Ohr im Stande gewesen seyn würde, dieselben zu hören oder zu verstehen. So wie diese Ecstase aufhörte, nahm das Fieber wieder sehr heftig zu, und die Kranke starb am eilften Tage der Krankheit.

Die Erinnerung einer andern ähnlichen Beobachtung ist mir schmerzhaft, da sie mit dem Verluste eines würdigen vertrauten Freundes verbunden war. Dieser Mann lag im Winter 1784 an einem langsamen Nervenfieber krank. Wie gewöhnlich gieng die Krankheit von einem gereizten schmerzhaften Zustande des Nervensystems bald in eine Unempfindlichkeit desselben über. Ich sah den Kranken etwa den zwölften Tag der Krankheit, und er empfing mich, seinen ehemaligen vertrautesten Freund, ohne die mindeste Spur von Freude oder Leid, ohngedacht er meinen Namen nannte; eben so sah der sonst zärtliche Gatte und Vater seine

Frau und Kinder ohne die mindeste Spur von Zärtlichkeit an, er verlangte nach nichts und verabscheute nichts; dieser unglückliche Zustand nahm immer mehr zu, bald kannte er auch die Namen der Personen, welche um ihm waren, nicht mehr, und lag endlich am Ende der dritten Woche in einem anhaltenden Fieber, ohne alle Besinnung mit fast schon abgestorbenem Nervensystem, ~~murmelte~~ **beständig** in sich, ohne den mindesten Zusammenhang mit den Dingen, die ihn umgaben; seine Pupille war sehr erweitert, und Licht schien auf sie keinen Reiz mehr zu machen; sein Puls war äußerst schnell und klein. Zu Ende der dritten Woche, in der Nacht, nahm die Krankheit plötzlich auf eine ganz ungewöhnliche Art eine andre Gestalt an. Nach einem ~~kurzen~~ **anscheinenden** Schlummer erwachte der Kranke **und** redete, was er schon seit länger als vierzehn Tagen nicht mehr gekonnt hatte, in seinem ihm sonst gewöhnlichen Tone und mit erhöhten Gefühlen des Gatten und Freundes. Er unterhielt sich länger als eine Stunde mit seiner Frau über ihre künftige häusliche Einrichtung nach seinem



Tode, den er gewiß vorher sah aber nicht fürchtete, mit großem Scharfsinn; empfahl mir, mit dem ganzen ihm sonst gewöhnlichen Zutrauen auf unsere Freundschaft, seine Kinder, und sprach mit großer Lebhaftigkeit lange mit einem Geistlichen. Während dieser ganzen Zeit waren sein Puls und sein Athem beynahe völlig natürlich. Nach etwa drey Stunden dieser ~~ungewöhnlichen~~ Lebhaftigkeit seines Nervensystems, schien er wieder ruhig einzuschlafen, kurz darauf endigte sich aber die Scene schrecklich; es erfolgten fürchterliche Zuckungen, vorzüglich der Gesichtsmuskeln, alle Besinnung schien nun wieder weg zu seyn und der edle Mann starb, nachdem diese Krämpfe zwey Tage gedauert hatten. Ich hatte weder Standhaftigkeit noch Gelegenheit, den Körper zu öffnen; nachdem, was ich aber nachmals an andern Körpern an diesem Nervenfieber verstorbener Personen gesehen habe, zu schliessen, glaube ich nicht, daß irgend eine mechanische Ursache diese höchst merkwürdige Veränderung in der Thätigkeit der Lebenskraft in den verschiedenen Systemen der Organisation hervorbringen konnte.

So habe ich zweymal Gelegenheit gehabt zu sehen, dafs sich ein anhaltendes Fieber von der Art der Faulfieber plötzlich in eine heftige Raserey veränderte, das Fieber hörte zu gleicher Zeit auf und beyde Kranke wurden bald wieder hergestellt \*).

§. 39.

Sechstes Gesetz.

*Wenn in gewissen Theilen desselben Systems der Organisation die Lebenskraft stärker wirkt, so wird in gewissen andern Theilen die Lebenskraft auf ähnliche Art erhöht und dadurch zu ähnlichen Bewegungen gebracht; oft wird selbst vorzüglich in dem entfernten Theile die Lebenskraft erhöht, und dadurch die Hauptwirkung des Reitzes in einem entfernten Theile erweckt.*

- 
- \*) Aenliche Fälle, sowohl von solchen fast critischen Deliriis als von jenem unglücklichen Aufblicken der Lebenskraft, in den Nerven, kurz vor dem Tode, sind schon häufig von frühern Aerzten beobachtet, siehe Hrn. Hofrath Gruners *Semiotice*, Halae 1785. 2. pag. 276, 278 u. 286. Auch Darwin hat ähnliche Beobachtungen gemacht und erklärt sie auf ähnliche Art.

Dieses ist das grofse Gesetz der Mitleidenschaft, welches wir immer höchst unvollkommen und dunkel erklären, wenn wir zu Nerven-ästen und Nervenröhren, zu Gemeinschaft der zu den Theilen gehenden Blut- und Lymphgefäße, zu Gemeinschaft vermöge der Zellen des Zellgewebes u. s. w. unsere Zuflucht nehmen. Zu meinem gegenwärtigen Plane ist es ~~es~~ hinlänglich, vorzüglich über diese Mitleidenschaft des Zellgewebes Beweise zu führen, da dieselbe in den Nerven und Muskeln hinlänglich erwiesen ist.

Man beobachte eine der merkwürdigsten und characteristischen Krankheiten des Zellgewebes, die venerische Krankheit, und erkläre dann, wenn man kann, den Verlauf derselben durch jenen Zusammenhang von Nerven, Blutgefäßen, lymphatischen Gefäßen oder Zellen des Zellgewebes! Schon der gewöhnliche erste Anfang derselben, der Tripper, zeigt uns unverkennbar diese Mitleidenschaft der Lebenskraft zwischen dem Zellgewebe des Bändchens (Frenuli) und der innern Harnröhre. Das reizende Gift wird wol immer vorzüglich an dieser Stelle in den

Falten des Bändchens angebracht, nie kann es in die Harnröhre selbst kommen \*). An der Stelle, wo es wirklich angebracht wird, am Bändchen oder an der Mündung der Harnröhre, erregt es gewöhnlich nur eine leichte Entzündung, die oft auch nach geheiltem Tripper noch anhält; zu einer stärkern Thätigkeit werden aber das Zellgewebe und die Gefäße der Harnröhre gereizt, und diese sympathetische Entzündung macht eigentlich das Wesen des Trippers aus.

Bey heftigerm Reitz des venerischen Gifts, wo es Chanker erregt, scheint es zwar anfangs in die lymphatischen Gefäße aufgenommen zu werden, wenigstens macht es in den lymphatischen Drüsen der Weichen

L 2

---

\*) Man sehe darüber Hunters vortrefliches Buch über die venerischen Krankheiten, deutsche Uebers. Leipzig 1787 B. S. 85. und meine Recension der Girtanner'schen Schrift von venerischen Krankheiten in der Allg. deutsch. Bibliothek. B. 104: ich glaube daselbst den Grund von Hrn. Geheimen Hofrath Girtanners Meinung, daß das Gift in die Harnröhre eingezo gen werde, in dem das männliche Glied erschlaffe, hinlänglich gezeigt zu haben.

Reitz und Entzündung, aber auch hier ist es noch sehr zweifelhaft, ob wirklich resorbirtes materielles Gift diesen Reitz macht, oder ob die Entzündung, welche wir bey Bubonen bemerken, eine ähnliche sympathetische Entzündung sey, wie der Tripper eine sympathetische Entzündung der innern Haut der Harnröhre, oder wie der entzündete Hoden bey heftiger Tripper-entzündung gewifs sympathetische Entzündung ist. Nehmen wir aber auch an, daß bey Bubonen wirklich Gift resorbirt ist; so sind die lymphatischen Drüsen in den Weichen doch gewifs der letzte und einzige Ort, wo wir die materielle Ursache der venerischen Krankheit durch Gefäße oder Nerven (die übrigens nie deutlich von dem venerischen Gifte angegriffen werden) erklären können. Der nächste Ort, wo sich die venerische Entzündung nachher gewöhnlich äußert, ist das Zellgewebe im Halse in der Nachbarschaft des Zäpfchens, dann das Zellgewebe der Knochen u. s. w.; welche Gefäße bringen es dahin? Oder ist es in die ganze Masse der umlaufenden Säfte aufgenommen und hat es sich daselbst vermehrt? Warum würkt es dann nicht auf andere weit reizbarere Thei-

le mit eben der Heftigkeit, wie es im Zellgewebe des Halses oder in dem der Knochen würkt? Wird es vermöge der Communication der Zellen des Zellgewebes weiter gebracht? Welche Kraft bestimmt es dann bloß nach dem Zellgewebe des Halses und der Knochen, doch wol nicht auch die *Vis naturae medicatrix*?

Einen ähnlichen Zusammenhang sehen wir zwischen dem Zellgewebe und dem Adersystem der Mutter und der Brüste im natürlichen Vorgange der Geburt und zwischen dem der Mutter und dem Zellgewebe des ganzen Körpers, vorzüglich dem des Unterleibes in widernatürlichen Fällen, wenn die Lebenskraft dieser Theile widernatürlich erhöht ist. Nach der natürlichen Geburt, wird die Lebenskraft in den Brüsten durch die Mitleidenschaft mit der Mutter thätiger, und durch sie geschieht die Absonderung der Milch in denselben. Manche Umstände erhöhen aber diese Thätigkeit der Lebenskraft in andern Theilen des Zellgewebes, vorzüglich in verschiedenen Theilen des Unterleibes so sehr, daß auch hier eine ganz ähnliche Bewegung und eine ganz ähnliche Abson-

derung, wie in den Brüsten, vorgeht. Es kann hier mein Zweck nicht seyn, die sogenannten Milchversetzungen ausführlich zu erklären; einer unsrer ersten Aerzte Deutschlands, Hr. Professor Reil in Halle, hat diesen Gegenstand auch kürzlich mit vorzüglichem Scharfsinn abgehandelt \*), nur einige Bemerkungen halte ich mich für berechtigt hier vorzutragen, da ich ~~diese Krankheit~~ in meiner Praxi sechsmal zu beobachten Gelegenheit gehabt habe, und sie einst lange Zeit alle meine Seelenkräfte auf eine für mich höchst schmerzhafteste Art in Thätigkeit setzte, indem ich eine geliebte Gattin an dieser fürchterlichen Krankheit verlor.

1) Es ist nicht möglich und die Behauptung ist ungereimt, daß die Milch in dieser Krankheit zuerst in den Brüsten abgesondert, dann resorbirt und durch Versetzung an einen andern Ort gebracht werde. Die Krankheiten dieser Art fangen sich mit einem heftigen Froste an, oft heftiger als

---

\*) S. Journal der Erfindungen u. s. w. 6tes Stück.

ich ihn bey irgend einem kalten Fieber bemerkt habe; ich sah denselben zwölf Stunden dauern, während diesem heftigen Frost-anfall rann eiskalter Schweiß stromweise den Körper herab, und in demselben verlor sich alle Milch, die aber an Menge nicht beträchtlich seyn konnte, da die Brüste kurz vorher ausgesogen waren. Während diesem Frost-anfall zeigte sich aber nirgends eine Spur von ergossener Flüssigkeit, alles war krampfhaft zusammengezogen, nirgend war Geschwulst zu bemerken. Erst lange nach eingetretener Hitze schwoll der Unterleib beträchtlich auf, und das Zellgewebe schien etwas Widernatürliches zu enthalten; alle Milch, die aber etwa hätte können resorbirt seyn, wäre gewiß nicht im Stande gewesen, eine so beträchtliche Geschwulst des Unterleibes zu verursachen. Die Absonderung der Milch in den Brüsten hatte gleich vom Anfange des Frostes aufgehört, und es war nachher auch nicht die mindeste Spur von einer solchen Absonderung. Es war also nicht möglich, daß diese so sehr beträchtliche Menge ergossener Flüssigkeit erst in den Brüsten abgesondert seyn konnte. Eine einzige Geschwulst auf den äußern Decken



des Unterleibes, die geöffnet werden mußte, enthielt über vier Quartier Flüssigkeit, und eine bey weiten grössere Menge war, wie sich bey der nachherigen Oefnung gezeigt hat, in die Bauchhöhle und Brusthöhle ergossen. Das alles konnte nicht in den Brüsten abgesondert seyn.

2) Der Augenschein lehrt doch aber zu deutlich, dafs die in solchen Fällen ergossene Flüssigkeit der Milch völlig ähnlich ist, und es ist mir wenigstens noch kein Fall vorgekommen, wo Eiter, wenn es auch noch so lange in Höhlen verschlossen gewesen war, alle die Eigenschaften der Milch so auffallend angenommen hätte, wie sie diese Flüssigkeit hat. In drey Fällen, wo ich die Geschwulst geöffnet gesehen habe, hatte sich die Flüssigkeit darin zersezt, ein Theil war dem Käse ganz ähnlich, hatte selbst im verdorbenen Zustande den Geruch des faulen Käses; der andere hatte völlig den Geruch der sauern Molke, und ein dritter schwamm mit öligten Perlen auf der Oberfläche. Das alles bemerkt man an keinem Eiter, und ich vermuthete daher, dafs der Fall, welchen

Carl Darwin \*) erzählt, wo er das Eiter in dem Unterleibe einer Wöchnerin und einer am vereiterten Bruch gestorbenen Mannsperson völlig gleich fand, einer genauern Prüfung bedurft hätte.

3) Nach diesen Thatsachen halte ich die Milchversetzungen, welche aber auf keine Weise mit dem ~~Kindbettin-fieber~~ zu verwechseln sind, für eine vermehrte sympathetische Thätigkeit eines Theils des Zellgewebes und der sich in dasselbe verbreitenden Blutgefäße, wodurch dasselbe ein lebendiger Organ und geschickt wird, eine ähnliche Absonderung zu verrichten, als die Brüste im natürlichen Zustande zu machen pflegen.

Ich füge hier noch eine Krankengeschichte bey, welche die hier abgehandelte Mitleidenschaft in den Knochen beweiset, ohne daß wir auch hier durch Nerven oder Gefäße etwas erklären könnten.

L 5

---

\*) Auserlesene Abhandlungen für practische Aerzte, B. VI.

Ein Prediger hatte auf dem rechten Scheitelbeine eine Balggeschwulst; er liefs sich dieselbe in Hannover von einem bekannten sehr geschickten Wund-arzt operiren und sie wurde glücklich ausgeschält. Nach einiger Zeit kam aber ohngefähr an derselben Stelle eine ähnliche Geschwulst zum Vorschein. Ein geschickter alter Wund-arzt in Hildesheim, und ein ~~jetzt verstorbenen~~ Freund von mir unternahmen es, diese Geschwulst auf ähnliche Art auszuschälen. Es wurde ein Einschnitt in die äufsern Hautdecken gemacht; der Chirurgus erschrack aber, als er keine Balggeschwulst, sondern eine weiche, speckigte Masse antraf, die er mit der Sonde leicht durchstofsen konnte; wobey aber die Sonde tief durch den Knochen zu gehen schien; er stand von der Operation ab, suchte die ~~Hautwunde~~ Hautwunde schnell wieder zu vereinigen, und dieses glückte ihm sehr bald. So fand ich den Kranken, der mich nach mehreren Jahren um Rath frag, mit einer Geschwulst von der Gröfse einer grossen Mannsfaust auf dem rechten Scheitelbeine, mit mancherley Schmerzen in der Brust und im Becken, einem ungewöhnlichen Klopfen in den linken Weichen und

mit manchen andern Beschwerden, die ich nicht erklären konnte. In allen Klagen des Kranken war etwas so Unzusammenhängendes, daß ich mich nicht schäme es zu bekennen, ich wufste nicht, was ihm fehle. Ein specifisches Miasma konnte ich nicht bey ihm entdecken; wäre es mit des Kranken Bewußtseyn da gewesen, so hätte er es mir gesagt, seine Freundschaft oder die Noth hätte ihn dazu bewogen. Er hatte eine gesunde Frau und sechs gesunde Kinder, wovon das eine noch im Verlaufe der Krankheit erzeugt war.

Nach mehreren Jahren starb der Kranke, nachdem er gänzlich abgezehrt war; er fiel in einen Todtenschlaf, da er einen halben Gran Opium zur Linderung seiner Schmerzen genommen hatte. Ich öffnete den Körper und fand

1) daß jene Geschwulst keine Balgeschwulst mehr war, sondern eine merkwürdige weiche aufgeschwollene Substanz, in welche sich der mittlere Theil des Scheitelbeins verändert hatte. Der Knoche hatte sich in einer Länge von drey Zoll und in einer Brei-

te von zwey Zoll in eine weiche fleischigte Masse verwandelt und hatte sich dabey so verdickt, daß er sowohl über die äußere Oberfläche als über die innere auf anderthalb Zoll hervorgequollen war. Die innere Fläche der Geschwulst hatte sich ein eben so tiefes Bette in das Gehirn gedrückt, so daß der rechte lobus cerebri mit einer Höhlung von änlicher Größe versehen war. Zu dieser Geschwulst giengen weit beträchtlichere Blutgefäße, als sonst. Die Hirnhäute, so wie die äußern Kopfdecken, waren ganz gesund. Ohngeachtet dieses sehr beträchtlichen Drucks auf das Gehirn, der bey weiten größer war, als sonst tödtliche Extravasate zu seyn pflegen, bemerkte ich nie an dem Kranken den mindesten Mangel der Sinnes-organe, nur sein Gedächtniß schien in den lezten Monaten der Krankheit etwas gelitten zu haben. Noch merkwürdigere Erscheinungen zeigten sich aber bey Oefnung der Brusthöhle; hier war

2) das ganze Brustbein in eine änliche weiche Masse verwandelt und dabey sehr aufgeschwollen, so daß ich solches ohne den mindesten Widerstand leichter als Haut oder


Zellgewebe durchschneiden konnte. Die äussere Haut war hingegen völlig gesund.

3) Auf ähnliche Art waren vier Stellen an vier Rippen verändert, jedoch mit dem Unterschiede, daß an diesen nur ein Fleck von etwa einem Zoll lang an der innern Seite weich war, diese weiche Stelle war aber in einen grossen Fleischklumpen hervorgewachsen; ~~die eine dieser Massen~~ wog anderthalb Pfund. Alle viere waren noch mit gesunder Knochenhaut bekleidet, mit dem verdickten Brustbein gemeinschaftlich hatten sie die Brusthöhle sehr verengert und, wie es schien, das Herz mehr nach der linken Seite und tiefer gedrückt, so daß man das Herzschiagen da deutlicher fühlen konnte.

4) Im Becken fand ich noch eine ähnliche Geschwulst wie an den Rippen.

Will man diese Krankheit aus einer Metastase einer gichtischen, rheumatischen oder irgend einer andern in der Pathologie willkürlich angenommenen Krankheits-materie erklären, so kann ich weiter nichts dagegen einwenden, als daß diese Erklärung eben so willkürlich ist, als es jene Materien selbst

sind. Der Kranke hatte nie Gicht gehabt, und Gicht macht solche Erscheinungen nicht. Der Kranke war hämorrhoidalisch, aber auch hierin scheint keine unmittelbare materielle Ursache dieser Knochenkrankheit zu finden zu seyn. Ich vermuthe, daß die erste wahre Balggeschwulst eine chronische Entzündung im Knochen des Scheitelbeins hervorbrachte und daß nach dem erwähnten Gesetze der Mittheilung der Lebenskraft diese Art der Entzündung sich den übrigen Knochen mittheilte. Alle übrige feste und flüssige Theile konnten dabey gesund seyn, und so viel es irgend zu beurtheilen steht, waren sie es auch so lange, als diese widernatürlichen Auswüchse andere Geschäfte der Maschine noch nicht gestört hatten.



## Druckfehler.

Seite 7	Zeile 2	Anmerk. statt accupoit lies: occupoit
— —	3	— Taisoit — Faisoit
— 12	8	v. o. statt Plattner — Platner
— 17	4	v. u. — Würsamkeit — Wirksamkeit
— 22	2	v. o. — a a — a — a
— 37	7	Anmerk. st. Antherpologen lies: Anthropologen
— 38	8	st. wightiges l. wichtiges
— 40	4	— st. exreme l. extreme
— 41	3	— st. Assotiasion l. Association
— 87	9	v. u. st. beobtet l. beobachtet
— 105	6	v. o. st. Zoophyten l. Zoophyten
— 131	5	v. u. st. lebendiges l. lebendigeres





Braunschweig,

gedruckt bei E. W. G. Kircher.

